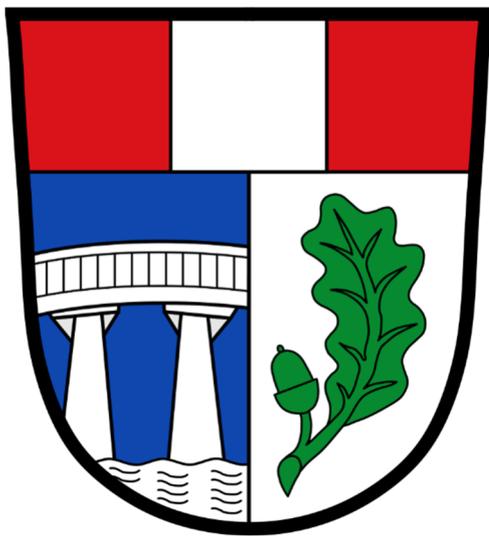


Verwaltungsgemeinschaft Emmerting

Integriertes Klimaschutzkonzept





Hinweise

Dieses Konzept unterliegt den geltenden Urhebergesetzen und dient zur internen Nutzung der Verwaltungsgemeinschaft Emmerting. Die Nutzung und Weitergabe an Dritte ist nur im Einvernehmen mit dem Herausgeber gestattet.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



Das Integrierte Klimaschutzkonzept der Verwaltungsgemeinschaft Emmerting wurde im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative der Bundesregierung durch Mittel des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gefördert.

Projekttitel: **„KSI: Erstvorhaben Klimaschutzkonzept und Klimaschutzmanager der Verwaltungsgemeinschaft Emmerting“ – Förderkennzeichen: 67K14824**

Zuwendungsbescheid Projektträger Zukunft-Umwelt-Gesellschaft (ZUG) gGmbH, vom 21.10.2020



Herausgeber:

Verwaltungsgemeinschaft Emmerting
Untere Dorfstraße 3
84547 Emmerting

Vertreten durch Herrn Bürgermeister Stefan Kammergruber

Fachlich Verantwortliche:

Herr Günter Kaltenberger
VG Emmerting
Klimaschutzmanager

Telefon: 08679 / 9873-25

E-Mail: guenter.kaltenberger@gemeinde-emmerting.de

in Zusammenarbeit mit:



Veit Energie Consult GmbH
Ingenieurbüro für Elektro- & Gebäudetechnik,
Energie- und Gebäudemanagement
Lederinstraße 34
94065 Waldkirchen



Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BHKW	Blockheizkraftwerk
ca.	circa
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
dena	Deutsche Energie-Agentur
Difu	Deutsches Institut für Urbanistik
DWD	Deutscher Wetterdienst
€	Euro
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
GEMIS	Global Emission Model Integrierter Systeme
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
IFEU	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kg	Kilogramm
km	Kilometer
km ²	Quadratkilometer
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KSM	Klimaschutzmanagement
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
kWh	Kilowattstunde
LED	light-emitting-diode
Lkw	Lastkraftwagen
m	Meter
m ²	Quadratmeter
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MWh	Megawattstunde
MWh _{el}	Megawattstunde elektrischer Energie
MWh _{th}	Megawattstunde thermischer Energie
NKI	Nationale Klimaschutzinitiative
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
p.a.	pro Jahr
PDCA	Plan-Do-Check-Act
Pkw	Personenkraftwagen
RLT	Raumluftechnik
t	Tonne
THG	Treibhausgas
u.a.	unter anderem
v.a.	vor allem
VG	Verwaltungsgemeinschaft



Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	3
1. Einleitung.....	7
1.1 Aufgabe des Integrierten Klimaschutzkonzepts.....	7
1.2 Methodik zur Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes.....	7
1.3 Die Verwaltungsgemeinschaft Emmerting.....	9
1.4 Zusammenfassung ermittelter Kennwerte	10
2. Klimaschutz und Klimawandel.....	11
2.1 Klimaschutzziele der Bundesregierung	11
2.2 Klimawandel im Gebiet der Verwaltungsgemeinschaft Emmerting	12
2.3 Auswirkungen des Klimawandels	13
2.4 Klimaschutzmaßnahmen der Verwaltungsgemeinschaft Emmerting.....	13
3. Energiebilanz	14
3.1 Gesamtenergieverbrauch.....	14
3.2 Energiebilanz Strom	15
3.2.1 Stromverbrauch.....	15
3.2.2 Stromerzeugung durch regenerative Energien	16
3.2.3 Fazit Energiebilanz Strom	16
3.3 Energiebilanz Wärme	17
3.3.1 Wärmebedarf	17
3.3.2 Energieträger Wärme.....	17
3.3.3 Fazit Energiebilanz Wärme	18
3.4 Energiebilanz Verkehr	18
4. Treibhausgasbilanz	19
4.1 Methodik zur Berechnung.....	19
4.2 Treibhausgasbilanz der Verwaltungsgemeinschaft Emmerting.....	21
4.2.1 Treibhausgasemissionen durch Strom und Wärme	22
4.2.2 Treibhausgasemissionen durch Verkehr	23
5. Energie- und THG-Bilanz der Verwaltungseigenen Zuständigkeiten	24
5.1 Verwaltungseigene Liegenschaften.....	24
5.2 Straßenbeleuchtung	24
5.3 Verwaltungseigene Mobilität.....	25
5.4 EDV-Infrastruktur der Gemeindeverwaltungen	26



6. Regenerative Energien	27
6.1 Stromerzeugung durch regenerative Energien	27
6.1.1 Biomasse.....	27
6.1.2 Photovoltaik	28
6.1.3 Windkraft.....	29
6.1.4 Übersicht Potenziale zur Stromerzeugung durch regenerative Energien	29
6.2 Wärmebereitstellung durch regenerative Energiesysteme	30
6.2.1 Biomasse.....	30
6.2.2 Solarthermie	30
6.2.3 Wärmepumpen	30
6.2.4 Übersicht Potenziale zur Wärmeerzeugung durch regenerative Energien.....	31
7. Mobilität und Verkehr	32
7.1 Ausgangssituation	32
7.2 Motorisierungsgrad	34
7.3 Potenziale für Mobilität und Verkehr.....	35
7.3.1 Potenziale für den motorisierten Individualverkehr	35
7.3.2 Potenziale für den Güterverkehr.....	38
7.3.3 Übersicht der zu erwartenden Potenziale im Bereich Mobilität und Verkehr.....	39
8. Energieeffizienz	40
8.1 Potenziale Energieeffizienz Strom.....	40
8.2 Potenziale Energieeffizienz Wärme.....	41
9. Szenarienentwicklung.....	42
9.1 Energie- und THG-Entwicklung ohne Maßnahmenenergreifung	42
9.1.1 Entwicklung im Bereich Strom und Wärme	42
9.1.2 Entwicklung im Bereich Verkehr und Mobilität	43
9.1.3 Fazit Energie- und THG-Entwicklung ohne Maßnahmenenergreifung.....	44
9.2 Szenario „VG Emmerting 2030“ mit Maßnahmenenergreifung	45
9.2.1 Grundlage Szenario „VG Emmerting 2030“ im Bereich der regenerativen Energien	45
9.2.2 Grundlage Szenario „VG Emmerting 2030“ im Bereich Verkehr und Mobilität.....	47
9.2.3 Grundlage „Szenario „VG Emmerting 2030“ im Bereich Energieeffizienz	47
9.2.4 Ergebnis Szenario „VG Emmerting 2030“	48
10. Öffentlichkeitsarbeit.....	49
11. Controllingkonzept	50
11.1 Allgemeines Controlling	50
11.2 Fortschreibung der Treibhausgasbilanz	51



12. Verstetigung	52
12.1 Allgemeine Grundlagen	52
12.2 Verstetigung des Klimaschutzmanagements in der Verwaltungsgemeinschaft	53
13. Erkenntnisse und Handlungsrahmen	54
13.1 Erkenntnisse des integrierten Klimaschutzkonzepts.....	54
13.2 Handlungsmaßnahmen	54
13.3 Maßnahmenübersicht	55
Abbildungsverzeichnis	58
Tabellenverzeichnis	59
Maßnahmenkatalog	60



1. Einleitung

1.1 Aufgabe des Integrierten Klimaschutzkonzepts

Das integrierte Klimaschutzkonzept soll als Entscheidungsgrundlage für kurz- mittel- und langfristige Maßnahmen für den Klimaschutz im Gebiet der Verwaltungsgemeinschaft dienen. Es betrachtet dabei den Energieverbrauch und die damit verbundenen Treibhausgasemissionen in klimarelevanten Bereichen. Ziel ist es, durch gezielte Maßnahmen die THG-Emissionen in den einzelnen Bereichen bis zum Jahr 2050 kontinuierlich zu vermindern, um die Klimaschutzziele der Bundesrepublik zu erreichen. In diesem Konzept wird der aktuelle Stand der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen in den einzelnen Bereichen, sowie deren möglichen Potenziale zur Minderung im Gebiet der Verwaltungsgemeinschaft Emmerting dargestellt. Hierdurch kann der Erfolg von zukünftigen Projekten im Bereich des Klimaschutzes gemessen werden.

1.2 Methodik zur Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes

Der Praxisleitfaden zum kommunalen Klimaschutz definiert das Vorgehen zur Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes vor und wird in Abbildung 1 dargestellt. Das Klimaschutzkonzept soll dabei qualitätssichernd, zielorientiert, partizipativ, handlungsorientiert und sektorübergreifend erstellt werden.

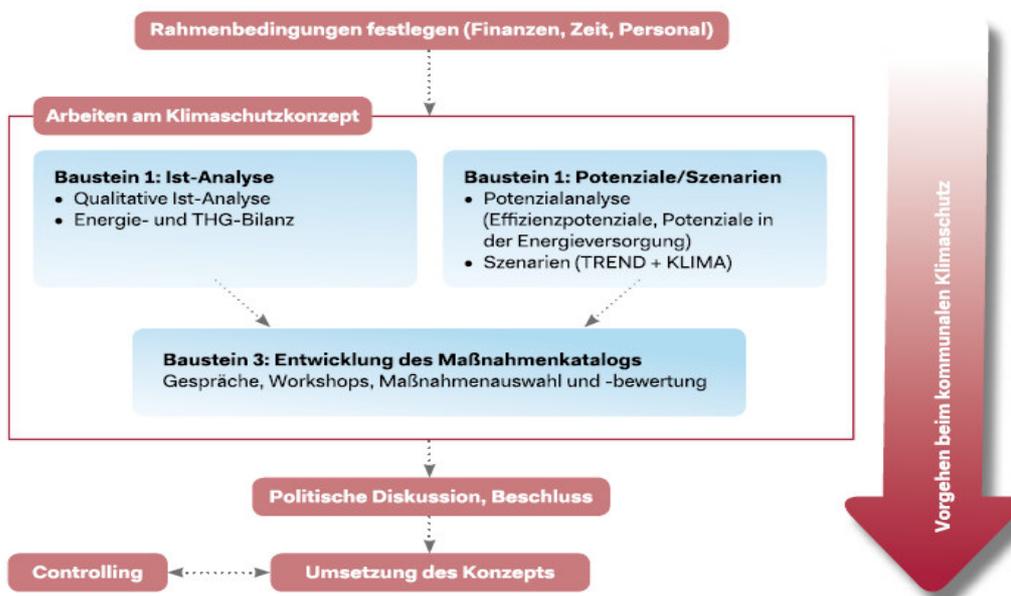


Abbildung 1: Schritte Erstellung Klimaschutzkonzept¹

Zu Beginn wurde in der Ist-Analyse die Strukturen der Verwaltung der VG Emmerting durch das Klimaschutzmanagement untersucht. Dabei ging es um allgemeines zum Thema Klimaschutz. Es wurden Energieverbräuche sowie Klimaschutzbemühungen der Verwaltung, Entwicklung der Kommunen und lokale Akteure zusammengetragen. Durch diese Analyse wurde eine Ausgangsbasis für Bilanzierungen und zukünftige Vergleiche zum Erreichen der Klimaschutzziele geschaffen.

¹ Difu (2018): Leitfaden kommunaler Klimaschutz, Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH, Berlin



Die Energie- und Treibhausgasbilanz soll einen Überblick über die verbrauchten Energien und den damit verbundenen Ausstoß von Treibhausgasen (THG) im Bereich Verkehr, private Haushalte sowie Gewerbe und Industrie verschaffen. Das Ergebnis gibt Hinweise auf Problemstellen und unterstützt so die Priorisierung von Handlungsmöglichkeiten und soll als Grundlage für die Berechnung der Einsparungspotenziale im Gemeindegebiet dienen.

Die Potenzialanalyse beinhaltet mögliche Energie- und THG-Einsparungspotenziale durch die Weiterentwicklung vorhandener Technologie und die Nutzung von regenerativen Energiequellen innerhalb des Gemeindegebiets. Das in Kapitel 9.2 „VG Emmerting 2030 mit Maßnahmenenergreifung“ dargestellte Szenario verknüpft die verschiedenen einzelnen Potenziale und zeigt die vorhandenen Möglichkeiten der Verwaltungsgemeinschaft Emmerting, Energieverbräuche und THG-Emissionen in den kommenden Jahren zu senken.

Allgemein soll Zielorientiert gehandelt werden. Dabei ist das Ziel der Bundesregierung zur CO₂-neutralität bis 2045 für die Ergreifung der Maßnahmen ausschlaggebend. Die Ziele der Bundesregierung sind für die verschiedenen Bereiche definiert. In Kapitel 2.1 *Klimaschutzziele der Bundesregierung* werden diese dargestellt. Maßnahmen zur Erreichung der durch die Potenzialanalyse gefassten Ziele der VG Emmerting werden im Maßnahmenkatalog definiert und geben eine Einschätzung zur CO₂-Vermeidung an. Der Maßnahmenkatalog kann und soll im Laufe der Zeit an neue Gegebenheiten angepasst und weiterentwickelt werden.

Die Bewertung der Klimaschutzbemühungen und Umsetzung der Maßnahmen erfolgt im Anschluss über das Controlling und Monitoring durch das Klimaschutzmanagement der Verwaltungsgemeinschaft Emmerting. Durch die Auswertung der Kennwerte kann die Zielerreichung gemessen werden und bei einer Verfehlung der Ziele eine Ursachenanalyse durchgeführt werden.



1.3 Die Verwaltungsgemeinschaft Emmerting

Die Verwaltungsgemeinschaft Emmerting besteht aus der Gemeinde Emmerting und Gemeinde Mehring und liegt im oberbayerischen Landkreis Altötting nahe der Landesgrenze zu Österreich. Das Gebiet beider Gemeinden umfasst in etwa eine Fläche von 37,5 km².



Abbildung 2: Landkreis Altötting²

Die Verwaltungsgemeinschaft besteht aus 18 Gemeindeteilen und bietet einen Lebensraum für insgesamt 6.589 Einwohner (Stand 31.12.2020)³. Damit leben durchschnittlich in etwa 176 Einwohner pro Quadratkilometer im Gebiet der VG Emmerting. Dies liegt deutlich über dem bayerischen Durchschnitt von 186 Einwohnern pro Quadratkilometer und deutet auf eine hohe Bevölkerungsdichte hin. Der Großteil der Fläche wird land- und forstwirtschaftlich genutzt. Größere Industriebetriebe sind nicht vorhanden.

² https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Emmerting_in_A%C3%96.svg#globalusage

³ https://www.statistik.bayern.de/mam/produkte/veroeffentlichungen/statistische_berichte/a1210c_202000.pdf



1.4 Zusammenfassung ermittelter Kennwerte

Die Ergebnisse aus den Kapitel 3. *Energiebilanz* und Kapitel 4. *Treibhausgasbilanz* soll ein Vergleich bestimmter Kennwerte mit dem Bundesdurchschnitt durchgeführt werden. Dadurch können Handlungsfelder mit einem hohen Bedarf an Maßnahmen erkannt werden. Für den Bundesdurchschnitt werden aktuelle Daten des Statistischen Bundesamtes DESTATIS und des Umweltbundesamtes verwendet.

Tabelle 1: Vergleich der Kennwerte der Energie- und Treibhausgasbilanz

		Bundes- durchschnitt	VG Emmerting
CO ₂ -Emissionen pro Einwohner	[tCO ₂ /Einwohner]	10,3	5,9
CO ₂ -Emissionen privater Haushalte	[tCO ₂ /Einwohner]	2,5	3,2
Energieverbrauch private Haushalte	[MWh/Einwohner]	7,7	11,9
Anteil ern. Energien Stromverbrauch	[%]	45,4	99,7
Anteil ern. Energien Wärmebedarf	[%]	15,2	21,5
Stromverbrauch Gewerbe & Industrie	[MWh/Beschäftigte]	11,1	5,9
Wärmebedarf Gewerbe & Industrie	[MWh/Beschäftigte]	22,2	15,3
Energieverbrauch MIV	[MWh/Einwohner]	6,3	3,0

Durch den Vergleich ist ein erhöhter Energieverbrauch und damit verbundene CO₂-Emissionen im Bereich der privaten Haushalte erkennbar. Eine mögliche Erklärung für dieses Ergebnis ist, dass die Liegenschaften der Einwohner veraltet sind, aber die Energieversorgung bereits zu einem großen Anteil an regenerativen Energien bereitgestellt wird. Es gilt also den Energieverbrauch der Liegenschaften durch energetische Sanierungen zu verringern.

Rein bilanziell werden bereits knapp 100% des auf dem Verwaltungsgebiet verbrauchten Stroms durch regenerative Energiequellen wie Biomasse und Photovoltaik erzeugt. Ein direkter Verbrauch der vor Ort erzeugten Energie war im Laufe der Untersuchungen nicht möglich.

Der Energieverbrauch pro Beschäftigten ist im Gebiet der Gemeinden Emmerting und Mehring deutlich geringer als im Bundesdurchschnitt. Grund hierfür ist die bereits erwähnte Abwesenheit von energieintensivem Gewerbe oder Industrie.



2. Klimaschutz und Klimawandel

2.1 Klimaschutzziele der Bundesregierung

Der Klimaschutzplan der Bundesregierung legt die Klimaschutzziele und die Meilensteine zur THG-Reduktion fest. Ziel ist eine Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2045. Für jedes Handlungsfeld werden dabei Ziele zur Treibhausgasreduktion bis zum Jahr 2030 definiert (siehe Tabelle 2). Anschließend soll der Klimaschutzplan überprüft und auf aktuelle Gegebenheiten und Ausgangssituation angepasst werden, um das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2045 erreichen zu können.⁴

Tabelle 2: Meilensteine der Reduktion von THG-Emissionen bis 2030 der Bundesrepublik Deutschland

Jahr	THG Reduktion ggü. 1990*	Sektor	THG Reduktion bis 2030 ggü. 1990*
2020	-40%	Energiebereitstellung	76-78%
2030	-65%	Industrie	59-61%
2040	-88%	Gebäudebereich	68-70%
2045	CO ₂ -Neutral	Verkehr	45-47%
		Landwirtschaft	40-42%

*Stand Mai 2022

Zusätzlich zum Klimaschutzplan wurde von der Bundesregierung das Klimaschutzprogramm 2030 beschlossen. Dieses beinhaltet sektorübergreifende Maßnahmen, welche bei der THG-Reduktion gegenüber 1990 von 65% helfen sollen.

Das 2019 verabschiedete und im Mai 2021 ergänzte Klimaschutzgesetz beinhaltet ebenfalls Treibhausgasminderungsziele für das Jahr 2030. Für die verschiedenen Sektoren wurden die Zielwerte der Jahresemissionsmengen der einzelnen Sektoren festgelegt (siehe Abbildung 4).

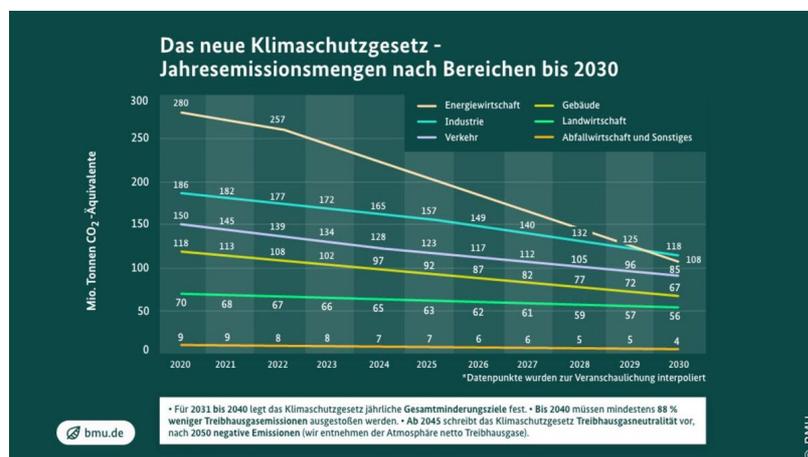


Abbildung 3: Entwicklung und Zielerreichung der THG-Emissionen in Deutschland⁵

⁴ BMU (2021): Klimaschutzplan 2050, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Berlin

⁵ BMU (2021): Treibhausgasminderungsziele Deutschlands, Umweltbundesamt

<https://www.bmu.de/pressemitteilung/novelle-des-klimaschutzgesetzes-beschreibt-verbindlichen-pfad-zur-klimaneutralitaet-2045/>



2.2 Klimawandel im Gebiet der Verwaltungsgemeinschaft Emmerting

Zur Bewertung des Klimawandels wurden Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) verwendet. Die Messungen der Wetterstation Mehring gibt keine Aufschlüsse für die Langzeitveränderungen am Klima, da die Aufzeichnung der Daten erst im Jahr 2015 mit Niederschlagsmessungen begonnen haben. Daher wurden Langzeitdaten der nächstgelegenen Wetterstation in Mühldorf am Inn ausgewertet. Die Ergebnisse werden in den folgenden Abbildungen dargestellt.⁶

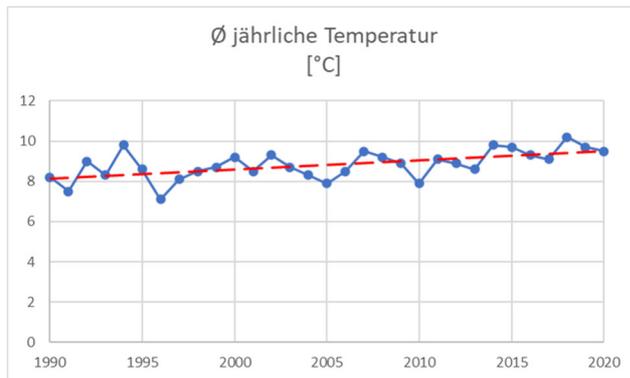


Abbildung 4: Jährliche Durchschnittstemperatur im Gebiet Mühldorf am Inn

Der dargestellte Graph in Abbildung 4 zeigt die durchschnittliche Temperatur von den Jahren 1990 bis 2020. Dabei ist eine kontinuierliche Steigerung zu erkennen. Die Erhöhung der durchschnittlichen Temperatur im betrachteten Zeitraum beträgt in etwa 1,5°C.

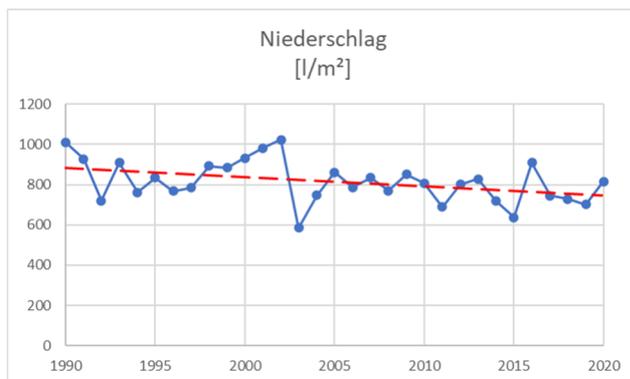


Abbildung 5: Jährlicher Niederschlag im Gebiet Mühldorf am Inn

Betrachtet man den Niederschlag so ist eine stetige Abnahme der Wassermengen pro Quadratmeter zu erkennen. In dem betrachteten Zeitraum von 30 Jahren ist ein Rückgang von in etwa 150 Liter Regenwasser pro Quadratmeter festzustellen.

Die Auswertung der ausgewählten Daten des DWD zeigen deutliche Tendenzen des Wetters und des damit zusammenhängenden Klimas im Gebiet der VG Emmerting. Die Ergebnisse unterstützen die These des voranschreitenden allgemeinen weltweiten Klimawandels.

⁶DWD (2021), Historische Wetterdaten, Deutscher Wetterdienst
<https://www.wetterkontor.de/wetter-rueckblick/monats-und-jahreswerte.asp?id=173&jr0=1990&jr1=2020&mo0=1&mo1=12>



2.3 Auswirkungen des Klimawandels

Der Trend geht in Richtung einer weiteren Erwärmung des lokalen Klimas mit Auswirkungen auf Wasser-, Land- und Forstwirtschaft. Extreme Wetterbedingungen wie starke Regenfälle und Stürme sowie lange Trockenperioden können beispielsweise die lokale land- und forstwirtschaftliche Bewirtung stark in Mitleidenschaft ziehen und damit eine Einkommensquelle der Bürgerinnen und Bürger vor Ort beeinflussen.

Mögliche Auswirkungen in Folge der von meteorologischen Veränderungen verursachten Klimaveränderung in der Verwaltungsgemeinschaft Emmerting:

- Landwirtschaft: verlängerte Wachstumsperiode, steigender Bewässerungsbedarf, neue Schädlinge und Krankheiten, Hitze- und Trockenschäden
- Forstwirtschaft: Waldschäden durch Windbruch und Trockenperioden, Zunahme von Schädlingen, Veränderung des standortangepassten Artenspektrums
- Wasserwirtschaft: steigende Hochwassergefahr, Absinken des Grundwasserspiegels
- Gesundheit: Hitzewellen, Einwanderung und Vermehrung von Vektoren, Ozonbelastung
- Natur- und Artenschutz: Veränderung des Artenspektrums

2.4 Klimaschutzmaßnahmen der Verwaltungsgemeinschaft Emmerting

Die Verwaltungsgemeinschaft Emmerting achtet gemäß einer Anweisung durch die Rechnungsprüfung auf Regionalität. Es sind alle Einkäufe von Ge- und Verbrauchsgegenständen, sowie Wartungsleistungen soweit möglich bei Firmen im Gebiet der Verwaltungsgemeinschaft zu tätigen. Dies gilt auch für größere Vorhaben im Rahmen von Ausschreibungen. Damit sollen Anfahrtswege verkürzt und Treibhausgasemissionen vermieden werden.

Ein großer Schritt im Bezug auf Energieeffizienz konnte im Bereich der Straßenbeleuchtung bereits getan werden. Im Jahr 2019 wurde die gesamte Sanierung der Straßenbeleuchtung abgeschlossen. Im Zuge der Sanierung wurden die veralteten Leuchten durch LED-Technologie ersetzt. Diese Maßnahme verringerte den Energieverbrauch der Straßenbeleuchtung um ca. 60%.

Des Weiteren konnten verwaltungseigene Liegenschaften zum Teil saniert werden. Im Zuge dessen wurde die Wärmeversorgung nahegelegenen Liegenschaften zentralisiert und auf regenerative Energien umgestellt. Zudem wurde das Rathaus mit der anliegenden Grundschule an das regenerative Nahwärmenetz im Verwaltungsgebiet angeschlossen.

3. Energiebilanz

Im folgenden Kapitel werden zunächst die aktuellen Strom- und Wärmeverbrauchsdaten sowie die Energieverbrauchsdaten des Verkehrs im Gebiet der VG Emmerting dargestellt. Zusätzlich wird der Einsatz von regenerativen Energiequellen betrachtet und ausgewertet

Für die Erstellung der Energiebilanz wurde eine Vielzahl von Daten verwendet. Diese stammen hauptsächlich von Strom- und Gasversorgern, Netzbetreibern, statistischen Datenverzeichnissen des Bayerischen Landesamtes für Statistik, dem Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie, dem Umweltbundesamt sowie anderen bundesweiten Datenquellen und dem Internet. Soweit nicht anders definiert, beziehen sich die Daten auf das Jahr 2020. Zur besseren Darstellung werden gerundete Werte verwendet.⁷

3.1 Gesamtenergieverbrauch

Fasst man alle Energieverbräuche der VG Emmerting zusammen, ergibt sich ein Gesamtverbrauch von 134.353 MWh. Der Energieverbrauch der privaten Haushalte mit 78.248 MWh ist der größte Verbrauchssektor. Dieser entspricht in etwa 66% des gesamten Energieverbrauchs der Verwaltungsgemeinschaft.

Unter „Industrie und Gewerbe“ sind in diesem Bericht alle Industrie-, Gewerbe-, land- und forstwirtschaftlichen Betriebe zusammengefasst. Mit rund 26.166 MWh verbraucht dieser Sektor rund 9% des gesamten Energieverbrauchs.

Der Energieverbrauch des Verkehrsbereichs wurde durch eine Auswertung der IFEU Verkehrsdaten berechnet. Diese beinhalten ebenfalls die Verbräuche des Schienenverkehrs. Insgesamt ergibt sich ein Energieverbrauch für den Verkehr von 28.954 MWh, was in etwa 24% des Energieverbrauchs entspricht.

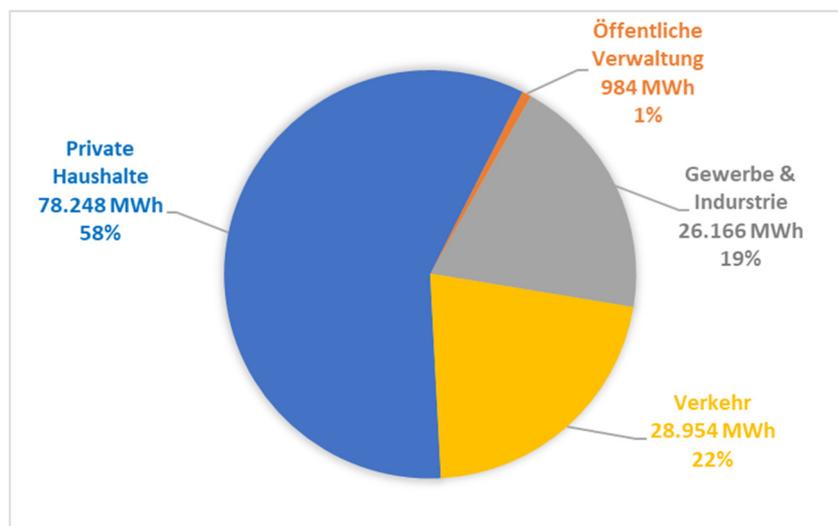


Abbildung 6: Verteilung des Gesamtenergieverbrauchs

⁷<https://www.energieatlas.bayern.de> (Stand Mai 2022)
<https://www.umweltbundesamt.de/>



3.2 Energiebilanz Strom

3.2.1 Stromverbrauch

Insgesamt werden knapp 15.448 MWh Strom in Gebiet der Verwaltungsgemeinschaft Emmerting verbraucht. Dieser Verbrauch ergibt sich aus dem Verbrauch der Bereiche private Haushalte mit 7.864 MWh (51%), Gewerbe & Industrie mit 7.292 MWh (47%), sowie den verwaltungseigenen Liegenschaften und Straßenbeleuchtung mit insgesamt 291 MWh (2%).

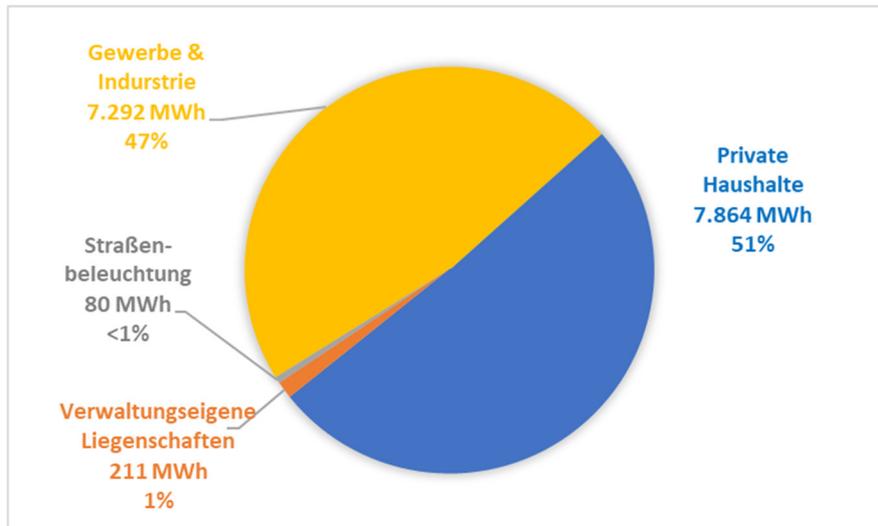


Abbildung 7: Anteile des Stromverbrauchs nach Sektoren

Durchschnittlich liegt der Pro-Kopf-Stromverbrauch in den privaten Haushalten in Deutschland bei etwa 1.300 kWh pro Jahr. Für die VG Emmerting ergibt sich ein Stromverbrauch von 1.194 kWh pro Einwohner im Jahr und liegt damit knapp unter dem bundesweiten Durchschnitt.

Rechnet man im Bereich Industrie & Gewerbe den Stromverbrauch auf die Beschäftigten um, so ergibt sich ein Stromverbrauch von 5.900 kWh_{el} pro Beschäftigten. Im Vergleich liegt der bundesweite Durchschnitt bei 11.000 kWh_{el}.

3.2.2 Stromerzeugung durch regenerative Energien

Im Gebiet der Verwaltungsgemeinschaft werden ca. 15.406 MWh_{el} an Strom durch regenerative Energien produziert und ins öffentliche Netz eingespeist. Dies entspricht bilanziell in etwa 128% des Stromverbrauches im betrachteten Gebiet. Dies liegt deutlich über dem Anteil an Erneuerbaren Energien des Strom-Mix Deutschlands mit 45%.

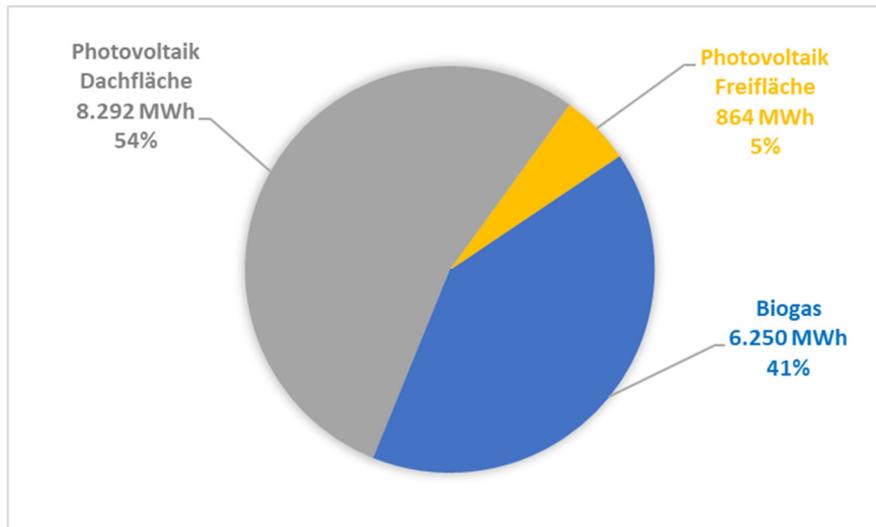


Abbildung 8: Anteile der Stromerzeugung durch regenerative Energien im Gebiet der VG Emmerting

Wie in Abbildung 8 zu erkennen ist, werden 59% der produzierten Strommenge durch regenerative Energien aus Dach- und Freiflächen Photovoltaikanlagen bereitgestellt. Weitere 41% werden durch Biogasanlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung erzeugt. Dieser Anteil wird durch die ausgeprägte Land- und Forstwirtschaft in Verwaltungsgemeinschaft ermöglicht.

3.2.3 Fazit Energiebilanz Strom

Die privaten Haushalte gelten im Gebiet der Verwaltungsgemeinschaft zu den größten Verbrauchern von Strom. Durch die eingespeiste Menge an Strom auf Dachflächen kann dieser fast komplett, zumindest in der Bilanz, gedeckt werden. Auch wenn der pro Kopf Verbrauch knapp unter dem Bundesweiten durchschnitt liegt, hat der Bereich der privaten Haushalte ein großes Potenzial zur Energieeinsparung und damit THG-Minderung.



3.3 Energiebilanz Wärme

3.3.1 Wärmebedarf

Der Wärmebedarf der Verwaltungsgemeinschaft Emmerting beträgt in etwa 89.950 MWh_{th} für das Bezugsjahr 2020. Die privaten Haushalte haben mit 70.384 MWh_{th} den größten Anteil von rund 78%. Der Sektor Industrie & Gewerbe benötigt mit 18.874 MWh_{th} im Gegensatz nur 21%. Die verwaltungseigenen Liegenschaften der benötigen rund 692 MWh_{th} und damit in etwa 1% des Wärmebedarfs.

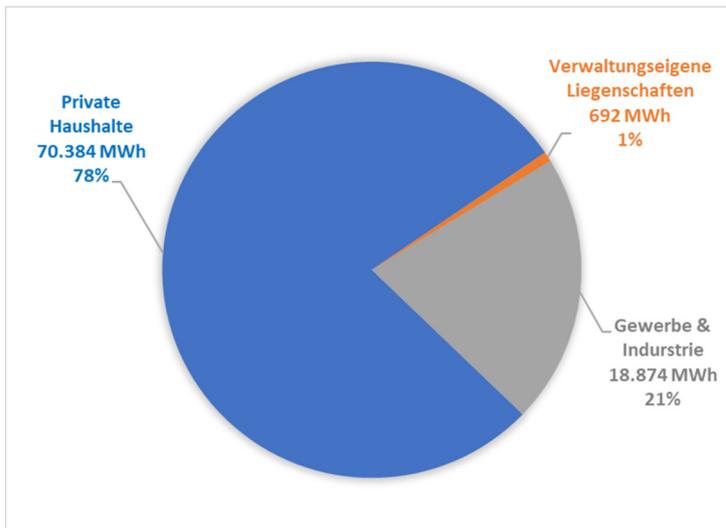


Abbildung 9: Wärmebedarf aufgeteilt nach Bereichen

3.3.2 Energieträger Wärme

Mit rund 51.062 MWh_{th} werden 57% des Wärmebedarfs vermutlich durch Heizöl bereitgestellt. Durch den Verbrauch von Erdgas werden in etwa 19.570 MWh_{th} Wärmebedarf gedeckt. Der Anteil der Wärme aus erneuerbaren Energieträgern in der VG Emmerting beträgt insgesamt in etwa 21%.

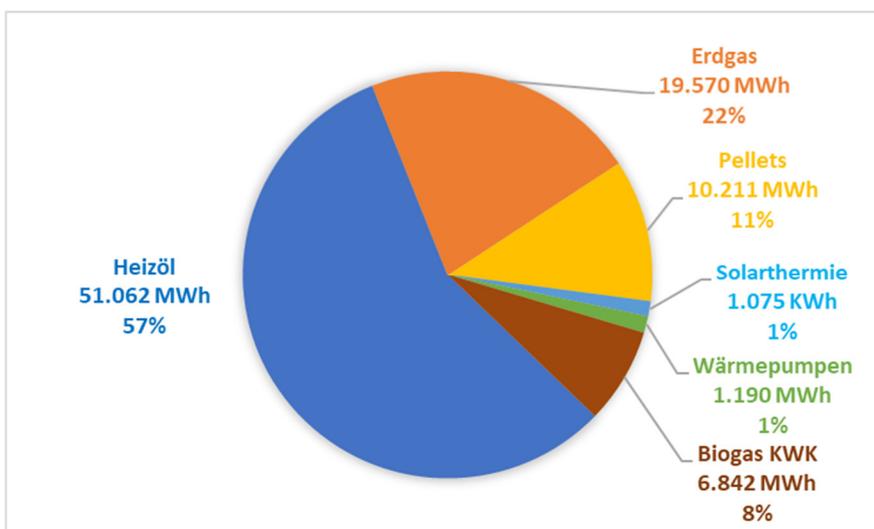


Abbildung 10: Verteilung der Energieträger Wärme

3.3.3 Fazit Energiebilanz Wärme

Der Anteil von rund 21% an erneuerbaren Energieträgern am Wärmebedarf liegt weit über dem bundesweiten Durchschnitt von 15%. Es gilt dennoch den Anteil der fossilen Energieträger für die Wärmeerzeugung in der Verwaltungsgemeinschaft weiter zu verringern. Besonders der Bereich private Haushalte besitzt ein hohes CO₂-Einsparpotenzial, welches durch den gezielten Austausch von veralteten Heizungsanlagen ausgeschöpft werden kann.

3.4 Energiebilanz Verkehr

Für den Energieverbrauch des Verkehrs wurden die vom IFEU angeforderten Verkehrsdaten ausgewertet und für den Verkehr Inner- und Außerorts aufgeteilt. Für die Verwaltungsgemeinschaft Emmerting ist zu erkennen, dass etwa 71% des Energieverbrauchs durch den Durchfahrtsverkehr auf den Staats- und Bundesstraßen verbraucht werden. Lediglich rund 29% des verkehrsbedingten Energieverbrauchs finden Innerorts statt.

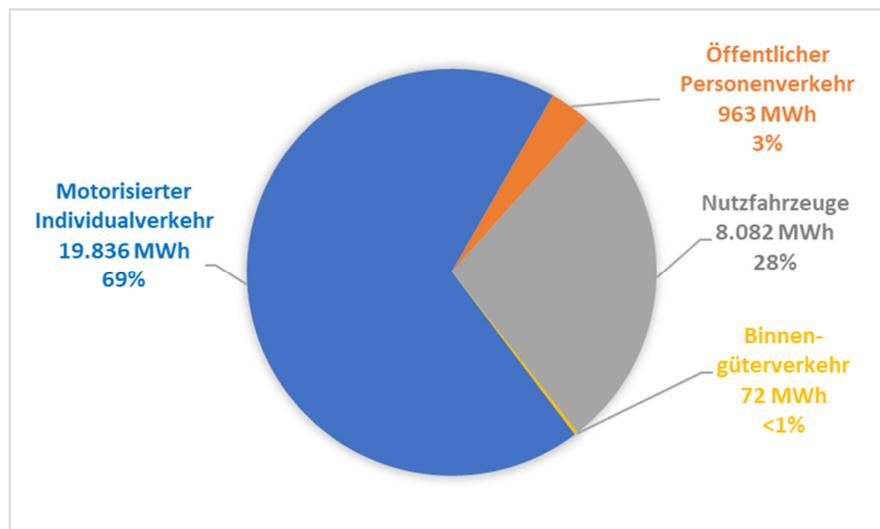


Abbildung 11: Verteilung Energieverbrauch Verkehr

Die Abbildung 11 zeigt die Verteilung des Energieverbrauchs nach Fahrzeugtypen. Insgesamt beträgt der Energieverbrauch im Verkehr rund 28.882 MWh. Es ist zu erkennen, dass der Großteil mit 19.836 MWh durch den Motorisierten Individualverkehr verbraucht wird. Hierbei handelt es sich um die Fahrzeugtypen Pkw und motorisierte Zweiräder. Des Weiteren verbrauchen Nutzfahrzeuge wie Lkw und Kleintransporter rund 8.082 MWh. Der öffentliche Personenverkehr durch Busse und Schienenpersonenverkehr sowie der Güterschienenverkehr haben nur einen sehr geringen Anteil am Energieverbrauch im Bereich Verkehr.



4. Treibhausgasbilanz

4.1 Methodik zur Berechnung

Die Treibhausgasbilanz der VG Emmerting soll aufzeigen, wieviel Tonnen Treibhausgasemissionen für das Bilanzjahr ausgestoßen wurden. Dies dient zum Vergleich mit anderen Kommunen. Gleichzeitig dienen die Ergebnisse zum Controlling, ob durchgeführte Maßnahmen den gewünschten Effekt erzielen konnten. Hierzu ist aber eine Fortschreibung der Bilanz alle drei bis fünf Jahre empfehlenswert.

Folgende Festlegungen wurden für die CO₂-Bilanzierung definiert:

1. Datengrundlage: Die Treibhausgasbilanz basiert auf den im Kapitel 3. *Energiebilanz* dargestellten Energieverbräuchen der VG Emmerting.
2. Primärenergiebilanz: Die Treibhausgasbilanzierung wird auf Grundlage der Primärenergiebilanz berechnet. Dabei wird der Energieaufwand zur Produktion und Distribution berücksichtigt.
3. Bilanzierungsprinzip: Die Treibhausgasbilanzierung wurde für alle Bereiche nach dem Territorialprinzip erstellt. Damit werden Emissionen kalkuliert, die auf dem Gebiet der Verwaltungsgemeinschaft entstehen.
4. Bilanzierungszeitraum: Die Treibhausgasbilanzierung bezieht sich auf das Jahr 2020
5. Berücksichtigte Bereiche: Die Treibhausgasbilanzierung beinhaltet die energiebedingten Emissionen aller betrachteten.
6. Bilanzierungsgröße: Die Treibhausgasbilanzierung gibt die Emissionen in CO₂ wieder. Weitere Emissionen wurden in den Emissionsfaktoren durch CO₂-Äquivalente bereits umgerechnet.
7. Darstellung: Die Treibhausgasbilanzierung stellt die Ergebnisse nach Energieträger und Bereich (private Haushalte, Gewerbe & Industrie und Verkehr) dar.
8. Emissionsfaktoren: Die Treibhausgasbilanzierung wurde über die in Tabelle 3 dargestellten Faktoren und den Energieverbräuchen in CO₂-Emissionen umgerechnet. Zur besseren Vergleichbarkeit wurde für den Strom-Mix der bundesweite CO₂-Emissionsfaktor der GEMIS verwendet.



Tabelle 3: CO₂-Emissionsfaktoren (Primärenergie) der Energieträger

	CO ₂ -Emissionsfaktor [t/MWh]	Quelle
Strom		
Bundesmix 2020	0,469	Gemis 4.95
Bundesmix 2030	0,374	Gemis 4.95
Wärmeerzeugung		
Heizstrom	0,622	Gemis 4.95
Heizöl	0,319	Gemis 4.95
Erdgas	0,250	Gemis 4.95
Flüssiggas	0,277	Gemis 4.95
Pellets	0,027	Gemis 4.95
Hackschnitzel	0,019	Gemis 4.95
Solarthermie	0,025	Gemis 4.95
Wärmepumpe	0,174	Gemis 4.95
Nah- /Fernwärme Biogas	0,114	Gemis 4.95
Nah- /Fernwärme Holz	0,079	Gemis 4.95
Fernwärme mix	0,261	Gemis 4.95
Verkehr		
Diesel	0,313	Gemis 4.95
Benzin	0,308	Gemis 4.95
CNG	0,272	Gemis 4.95

4.2 Treibhausgasbilanz der Verwaltungsgemeinschaft Emmerting

Durch den Verbrauch der bereits dargestellten Energie, werden jährlich in der VG Emmerting rund 38.797 Tonnen CO₂ emittiert. Dies entspricht einer CO₂-Emission von 5,9 Tonnen pro Einwohner im Jahr. Laut Umweltbundesamt liegt dieser Wert unter dem bundesweiten Durchschnitt von 10,3 Tonnen pro Einwohner.

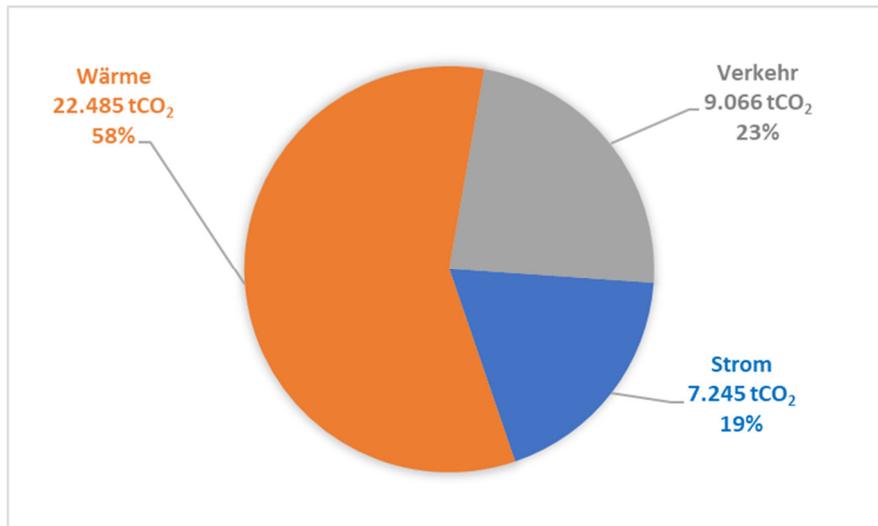


Abbildung 12: Anteile der THG-Emissionen in der VG Emmerting

Der Anteil des gesamten Stromverbrauchs beträgt dabei mit 1,1 tCO₂ pro Einwohner rund 19% der gesamten CO₂-Emissionen. Es ist zu berücksichtigen, dass für die Berechnung der CO₂-Emissionswert des Bundesstrom-Mix verwendet wurde, um eine bessere Vergleichbarkeit darstellen zu können. Der reale Wert wird aufgrund der bereits dargestellten Produktion von Strom durch erneuerbare Energien geringer ausfallen.

Des Weiteren fallen 3,4 tCO₂ Pro-Kopf-Emission in der Verwaltungsgemeinschaft auf die Wärmeproduktion an. Dies entspricht 58% der CO₂-Emissionen. Ursache für den hohen Anteil am Ausstoß von CO₂-Emissionen ist der hohe Anteil von fossilen Heizsystemen im Sektor der privaten Haushalte. Die Energiebereitstellung durch fossile Heiztechnik beträgt rund in etwa 79%.

Mit 1,4 tCO₂-Emissionen pro Einwohner fallen für den Verkehr rund 23% der Pro-Kopf-Emissionen im Gebiet der VG Emmerting an. Es ist hier jedoch zu berücksichtigen, dass die CO₂-Emissionen durch die im Verwaltungsgebiet gefahrenen Fahrzeugkilometer berechnet wurden. Es wird also auch der Durchfahrtsverkehr berücksichtigt.



4.2.1 Treibhausgasemissionen durch Strom und Wärme

Durch den Energieverbrauch in den Bereichen private Haushalte, Gewerbe & Industrie und öffentliche Verwaltung werden jährlich 29.618 Tonnen CO₂ emittiert.

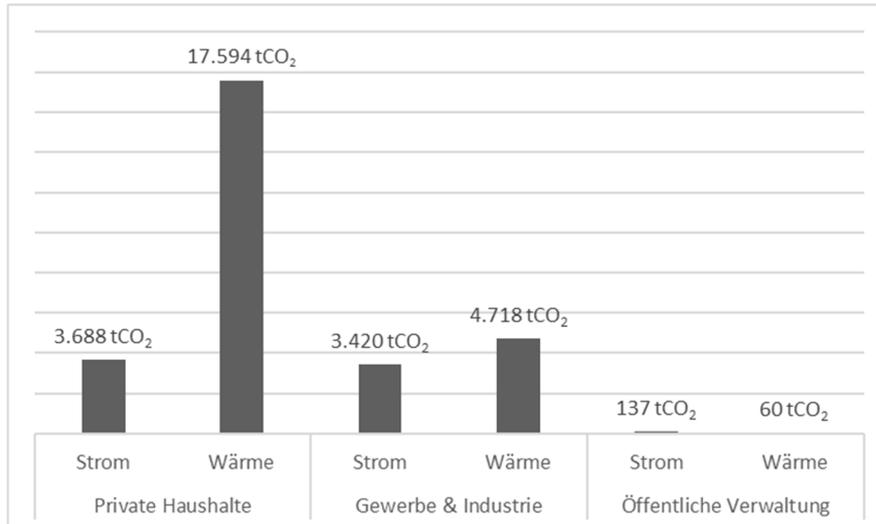


Abbildung 13: THG-Emissionen für Strom und Wärme der betrachteten Bereiche

Mit rund 21.283 tCO₂ pro Jahr emittieren die privaten Haushalte damit 72% der gesamten Emissionsmenge für den Verbrauch von Strom- und Wärmeenergie. Die Emissionen teilen sich in rund 3.688 tCO₂ pro Jahr (12%) für den Stromverbrauch und 17.594 tCO₂ pro Jahr (59%) für den Wärmebedarf auf.

Der Bereich Industrie & Gewerbe emittiert jährlich insgesamt rund 8.138 tCO₂ (27%) durch seinen Energieverbrauch. Die Emissionen teilen sich in rund 3.420 tCO₂ pro Jahr (12%) für den Stromverbrauch und 4.718 tCO₂ pro Jahr (16%) für den Wärmebedarf auf.

Die öffentliche Verwaltung emittiert jährlich rund 197 tCO₂ (1%). Durch den Stromverbrauch, welcher den Betrieb der Straßenbeleuchtung beinhaltet, werden in etwa 137 tCO₂ (<1%) emittiert. Der Wärmebedarf der öffentlichen Verwaltung emittiert 60 tCO₂ (<1%).

4.2.2 Treibhausgasemissionen durch Verkehr

Die Berechnungen in diesem Kapitel fundieren auf einer Auswertung der TREMOD-Daten welche durch das IFEU bereitgestellt wurden. Wie in Kapitel 4.2 *Treibhausgasbilanz der Verwaltungsgemeinschaft Emmerting* bereits dargestellt wurde, emittiert der Bereich Verkehr rund 27% der CO₂-Emissionen der im Verwaltungsgebiet. Laut dem Umweltbundesamt betrug der Anteil der verkehrsbedingten Emissionen deutschlandweit rund 23%.

Der Individualverkehr durch Pkws und Zweikrafträder verursacht dabei mit 6.211 tCO₂ rund 69% der durch den Verkehr verursachten Treibhausgasemissionen. Der Individualverkehr setzt sich aus Benzin und Diesel Pkws sowie Krafträdern zusammen.

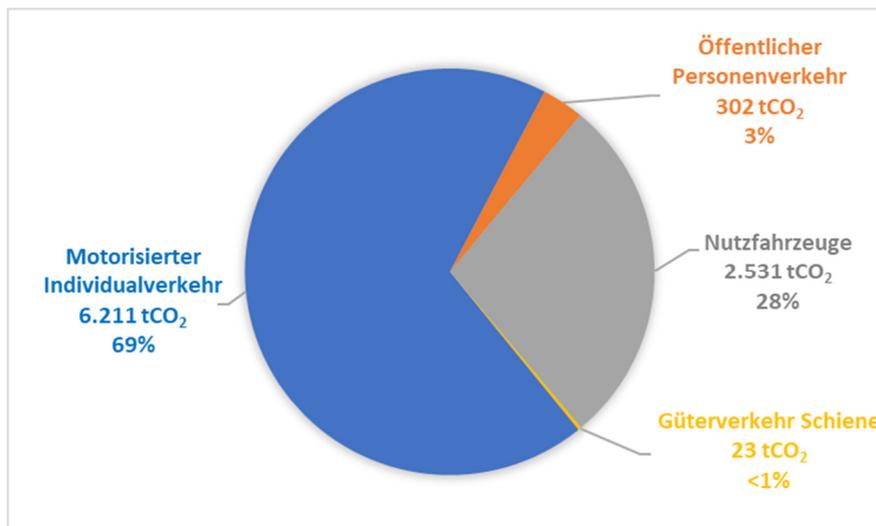


Abbildung 14: THG-Emissionen des Verkehrs

Die Treibhausgasemissionen von Nutzfahrzeugen, wie beispielsweise Lkw, Sattelschlepper, sowie land- & forstwirtschaftliche Nutzmaschinen, betragen rund 2.531 tCO₂ und verursachen mit einem Anteil von ca. 28% an THG-Emissionen durch den Verkehr im Verwaltungsgebiet. Der öffentliche Personenverkehr durch Busse und Schienenpersonenverkehr beinhaltet sowohl Nah- als auch Fernverkehr. Mit 302 tCO₂ im Jahr werden damit 3% der gesamten CO₂-Emissionen im Verkehr dadurch emittiert.



5. Energie- und THG-Bilanz der Verwaltungseigenen Zuständigkeiten

5.1 Verwaltungseigene Liegenschaften

Im Zuge der energetischen Betrachtung der VG Emmerting wurden die verwaltungseigenen Liegenschaften (Nicht-Wohngebäude) betrachtet. Die Verwaltung der beiden Gemeinden möchten bei den eigenen Liegenschaften eine CO₂-Neutralität erreichen. Um dies zu erreichen, sollen Fördermöglichkeiten im Bereich der Gebäudesanierung genutzt werden.

Für die Berechnung wurden die zur Verfügung stehenden Verbrauchsdaten der letzten Jahre ausgewertet. Die zur Berechnung verwendeten THG-Emissionswerte entsprechen zur besseren Vergleichbarkeit den in Kapitel 4. *Treibhausgasbilanz* dargestellten Werten. Die Ergebnisse der Berechnung sind in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Übersicht Energieverbrauch und THG-Bilanz verwaltungseigener Liegenschaften

#	Bezeichnung	Adresse	Verbrauch		Brennstoff	Emissionen		
			Strom [kWh _{el}]	Wärme [kWh _{th}]		CO ₂ -Strom [tCO ₂ /a]	CO ₂ -Wärme [tCO ₂ /a]	CO ₂ -Gesamt [tCO ₂ /a]
Liegenschaften Gemeinde Emmerting								
1	Grundschule Emmerting	Untere Dorfstraße 3, 84547 Emmerting	68.500	*	Nah- /Fernwärme Holz	32,1		32,1
2	Rathaus Emmerting	Untere Dorfstraße 3, 84547 Emmerting	5.200	526.500	Nah- /Fernwärme Holz	2,4	41,7	44,1
3	Wertstoffhof	Alzweg 2, 84547 Emmerting	1.200	-		0,6		0,6
4	Jugendtreff	Karrerweg 14, 84547 Emmerting	2.200	28.200	Flüssiggas	1,0	7,8	8,8
5	Bauhof Emmerting	Knoglerstraße 10, 84547 Emmerting	3.800	**	Nah- /Fernwärme Holz	1,8		1,8
6	Feuerwehrhaus Emmerting	Knoglerstraße 10, 84547 Emmerting	8.800	117.000	Nah- /Fernwärme Holz	4,1	9,3	13,4
7	Sportanlage	Alte Poststraße 28, 84547 Emmerting	58.000		Heizöl	27,2	0,0	27,2
Liegenschaften Gemeinde Mehring								
8	Grundschule Mehring	Scheibelbergstraße 2, 84561 Mehring	27.000	***	Nah- /Fernwärme Holz	12,7		12,7
9	Bauhof Mehring	Dorfstraße 15, 84561 Mehring	1.700	16.000	Nah- /Fernwärme Holz	0,8	1,3	2,1
10	Feuerwehrhaus Mehring	Unghauser Straße 4, 84561 Mehring	13.000	4.500	Nah- /Fernwärme Holz	6,1	0,4	6,5
	sonstige Stromverbräuche der Verwaltungsgemeinschaft		22.039			10,3		10,3
	Gesamt		211.439	692.200		99,2	60,4	159,6

* - Zusammenhängender Verbrauch

Die betrachteten Liegenschaften benötigen jährlich rund 692 MWh_{th} an Wärmeenergie und verbrauchen in etwa 211 MWh_{el} Strom. Durch die verwaltungseigenen Liegenschaften wurden insgesamt rund 160 tCO₂ emittiert.

Die Verwaltung der Verwaltungsgemeinschaft Emmerting hat sich in den letzten Jahren bei einem Großteil der Liegenschaften um den Austausch alter Heizkessel bemüht, sowie energetische Sanierungen durchgeführt. Beispielsweise wurden nahegelegene Liegenschaften durch ein Nahwärmenetz einer Hackschnitzelheizung für die Wärmeversorgungen zusammengeführt.

5.2 Straßenbeleuchtung

Im Gebiet der VG Emmerting die Straßenbeleuchtung bereits komplett auf LED-Leuchtmittel saniert worden. Es werden daher nur noch rund 79.995 kWh_{el} Strom jährlich durch die Straßenbeleuchtung verbraucht. Dies entspricht in etwa 38 tCO₂ an THG-Emissionen.



5.3 Verwaltungseigene Mobilität

Zur besseren Vergleichbarkeit erfolgt die Berechnung der Emissionen durch die verwaltungseigenen Fahrzeuge nach dem Vorbild der Berechnung aus dem Kapitel 7. *Mobilität und Verkehr*.

Für die Mitarbeiter der Feuerwehr stehen derzeit 9 Fahrzeuge zur Verfügung. Die Fahrzeuge legen dabei jährlich insgesamt etwa 11.100 km zurück und stoßen dabei rund 5,9 tCO₂ aus. Eine genaue Zuteilung der Emissionen wird in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Fahrzeuge der Feuerwehr

Feuerwehr Einsatzfahrzeuge				
Typ	Anzahl Fahrzeuge	Ø Laufleistung [km/a]	Energieträger	CO ₂ -Emission [tCO ₂ /a]
Pkw	1	1.000	Benzin	0,2
Pkw	1	2.500	Diesel	0,5
Nutzfahrzeuge < 3,5t	2	3.000	Diesel	0,9
Nutzfahrzeuge > 3,5t	6	4.600	Diesel	4,2
Gesamt		11.100		5,9

Für die Bauhöfe der VG-Emmerting stehen derzeit 10 Fahrzeuge zur Verfügung. Die gesamte jährliche Laufleistung der Fahrzeuge beträgt in etwa 148.161 km und emittieren dabei rund 120,3 tCO₂. Eine genaue Zuteilung der Emissionen auf die jeweiligen Fahrzeugtypen wird in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Fahrzeuge der Bauhöfe

Bauhof				
Typ	Anzahl Fahrzeuge*	Ø Laufleistung [km/a]	Energieträger	CO ₂ -Emission [tCO ₂ /a]
Nutzfahrzeuge < 3,5t	2	18.249	Diesel	5,7
Nutzfahrzeuge >3,5t	5	124.942	Diesel	113,0
sonstige Fahrzeuge	3	4.970	Diesel	1,6
Gesamt	10	148.161		120,3



5.4 EDV-Infrastruktur der Gemeindeverwaltungen

Der Server in den Verwaltungen der Gemeinden Emmerting und Mehring besteht insgesamt aus 3 Komponenten, die gesamt eine maximale Anschlussleistung von 1,98 kW besitzt. Eine Auflistung der gesamten EDV-Geräte ist in Tabelle 7 dargestellt.

Tabelle 7: EDV-Verbraucher der VG Emmerting

IT-Einrichtungen der Verwaltungen	Anzahl	Maximale Anschlussleistung [kW/Gerät]	Hochgerechneter Verbrauch [kWh/a]	CO₂-Emission [tCO₂/a]
Server 1	1	0,45	1.611	0,8
Server 2	1	0,75	2.685	1,3
Serverzubehör	1	0,78	2.792	1,3
Client	20	0,21	5.880	2,8
Bildschirm	35	0,04	1.960	0,9
Gesamt			14.928	7,0

Die Auslastung des Servers über das gesamte Jahr hinweg beträgt in etwa 40%, das einem gesamten Stromverbrauch von 7.088 kWh pro Jahr entspricht. Durch den CO₂-Emissionsfaktor aus Kapitel 4. *Treibhausgasbilanz* ergibt sich für den Stromverbrauch der Server eine Treibhausgasemission von rund 3,4 tCO₂ pro Jahr.

Insgesamt stehen den Mitarbeitern der Verwaltung 20 PCs, sog. Clients, und 35 Bildschirme zur Verfügung. Bei einer geschätzten Auslastung von 70% und einer wöchentlichen Laufzeit von 40 Stunden wird durch die EDV im Verwaltungsgebäude rund 7.840 kWh Strom pro Jahr verbraucht. Dies entspricht in etwa einer jährlichen CO₂-Emission von 3,7 tCO₂.

Ein genauer Stromverbrauch und damit ein genauer CO₂-Ausstoß der EDV-Geräte ist ohne gesonderte Messstellen oder ein Controllingsystem nicht möglich, daher kann der Stromverbrauch nur schätzungsweise angenommen werden.



6. Regenerative Energien

Die Potenziale der verschiedenen regenerativen Energien wurden mit Hilfe des Energie-Atlas Bayern des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie ermittelt. Derzeitig werden in etwa 128% des verbrauchten Stroms im Gebiet der VG Emmerting in der Bilanz von regenerativen Energien erzeugt. Ein obligatorische „100% Strom aus regenerativen Energien“-Ziel ist somit zumindest bilanziell bereits erreicht. Der Anteil der regenerativen Energien im Bereich der Wärme wurde bereits im Kapitel 3.3.2 *Energieträger Wärme* betrachtet. Insgesamt werden derzeitig 25% des Wärmebedarfs durch regenerative Energiesysteme bereitgestellt.

6.1 Stromerzeugung durch regenerative Energien

Im folgenden Abschnitt werden regenerative Energien zur Stromerzeugung betrachtet, welche im Gebiet der Verwaltungsgemeinschaft bereits genutzt werden oder ein Potenzial zum Ausbau besitzen. Eine Erweiterung der regenerativen Energieanlagen kann die Erreichung der Klimaschutzziele ermöglichen.

6.1.1 Biomasse

Der Begriff Biomasse umfasst alle organischen Stoffe pflanzlichen oder tierischen Ursprungs, welche als Energieträger genutzt werden. Diese Stoffe können aus der Land-, Forst- oder Abfallwirtschaft gewonnen werden. Die Einsatzmöglichkeiten für diese Stoffe sind dabei für alle Sektoren möglich. So können Biogas- oder Hackschnitzelanlagen sowohl Wärme als auch Stromerzeuger sein. Ebenfalls können solche Anlagen als Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen auch beides gleichzeitig produzieren und zur Verfügung stellen. Je nachdem, welche Energieform benötigt wird, fällt Strom oder Wärme als „Abfallprodukt“ an.

Biomasseanlagen werden allgemein als grundlastfähig bezeichnet. Das bedeutet, dass Anlagen, welche durch Biomasse betrieben werden, kontinuierlich Energie bereitstellen können und dabei nicht von anderen Faktoren abhängig sind. Als Beispiel für abhängige Stromerzeuger gelten Photovoltaikanlagen und Windkraftträder. Diese werden auch als volatile Energiequellen bezeichnet.

Insgesamt werden derzeitig 4 Biogasanlagen im Gebiet der Verwaltungsgemeinschaft betrieben. Eine von ihnen dient zur alleinigen Stromerzeugung, während bei den restlichen Biogasanlagen die Abwärme zur Belieferung eines Nahwärmenetzes genutzt werden. Die installierte Leistung beträgt dabei rund 930 kW_{el} bei einer Feuerungsleistung von in etwa 950 kW_{th}.

Im Jahr 2020 wurden insgesamt rund 6.250 MWh_{el} Strom in das Stromnetz eingespeist und in etwa 6.840 MWh_{th} Wärme genutzt. Die durchschnittlichen Volllaststunden einer Anlage beliefen sich auf über 6.500 Stunden, was auf eine hohe Auslastung und damit Wirtschaftlichkeit der Anlagen schließen lässt.

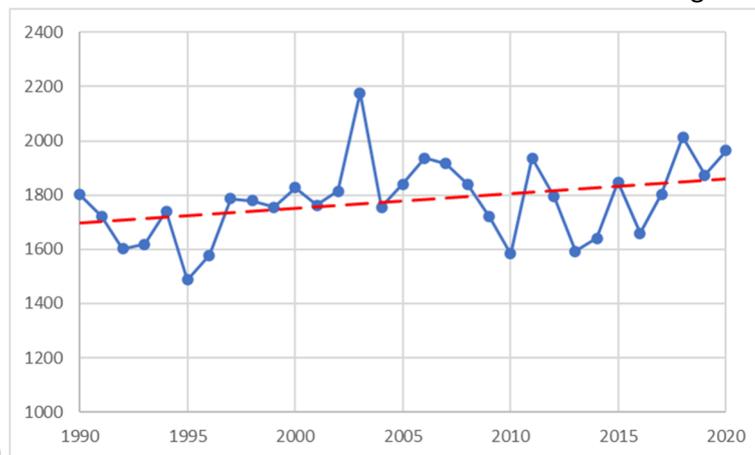
Laut dem Energiemix-Tool des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie ist das Potenzial für die Stromproduktion durch Biogasanlagen mit den derzeitigen Anlagen bereits ausgeschöpft. Für weitere Biogasanlagen müsste mehr landwirtschaftlicher Raum zum Anbau von Energiepflanzen für die Versorgung der Anlagen geschaffen werden.



6.1.2 Photovoltaik

Die sogenannte Globalstrahlung kann durch mono- oder polykristalline Photovoltaik-Module zur Stromerzeugung genutzt werden. Je nach Ausrichtung der Anlagen besitzen die beiden Modultypen Vor- und Nachteile. Die nutzbare Globalstrahlung beträgt im Bereich der VG Emmerting zwischen 1.261 und 1.280 kWh pro Quadratmeter. Im deutschlandweiten Vergleich liegt die nutzbare Energie aus der Sonneneinstrahlung damit deutlich über dem Durchschnitt von 1.000 kWh/m².

Die jährliche Sonnenscheindauer gibt an, wie viele Stunden die Globalstrahlung voll genutzt werden kann. Im bundesweiten Durchschnitt beträgt diese in Deutschland derzeit in etwa 1 h im Jahr.⁸ Im Zeitraum von 1990 bis 2020 betragen die durchschnittlichen Sonnenstunden für das Gebiet nahe der VG Emmerting rund 1780 h im Jahr. Die in Abbildung 14 dargestellten Werte zur Sonnenscheindauer seit 1990 zeigen einen deutlichen Anstieg der Sonnenstunden in den vergangenen Jahren. Auch zukünftig dürfte mit einer über durchschnittlichen Sonneneinstrahlung im Verwaltungsgebiet



gerechnet werden.

Abbildung 15: Sonnenstunden im Gebiet der VG Emmerting von 1990 bis 2020

Die Grundvoraussetzungen für eine Nutzung von Photovoltaikanlagen für die VG Emmerting und dessen Einwohner sind überdurchschnittlich gut. Dies hat auch ein erhöhtes Potenzial der Nutzung von solarer Strahlungsenergie zur Folge, welches genutzt werden sollte.

Im Gebiet der VG Emmerting speisen derzeit etwa 705 Photovoltaikanlagen mit einer installierten Leistung von ca. 9.630 kW_p rund 9.156 MWh Strom im Jahr in das Stromnetz ein. Dies entspricht 59% des Stromverbrauchs in der Verwaltungsgemeinschaft. Ein Eigenverbrauch der Anlagen konnte nicht ermittelt werden.

Das gesamte Potenzial für Photovoltaikanlagen liegt bei etwa 38.000 MW_p installierter Leistung. Durch die umliegenden land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen betrifft das Potenzial größtenteils die Dachflächenanlagen auf den Liegenschaften im Verwaltungsgebiet. Es gilt also die Einwohner für die Installation einer Photovoltaikanlage zu begeistern. Durch einen möglichen Eigenverbrauch kann der Strombezug aus dem Stromnetz vermindert werden.

⁸<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/249925/umfrage/sonnenstunden-im-jahr-nach-bundeslaendern/>



6.1.3 Windkraft

Bisher sind keine Flächen für eine Nutzung von Windkraft ausgewiesen. Die sogenannte 10-H-Regelung macht es für viele Gemeinden in Bayern es fast unmöglich Windkraftanlagen zu nutzen. Während der Wald als Trinkwasserschutzgebiet gilt, wäre das Waldgebiet in der Gemeinde Mehring für eine Errichtung einer Windkraftanlage bei einer Kippung der 10-H-Regelung denkbar.

Mit mittleren Windgeschwindigkeiten bis zu 5 m/s gelten für das forstwirtschaftliche Gebiet der Gemeinde Mehring gute Voraussetzungen einer Nutzung von Windkraftanlagen. Laut den Daten des Energie-Atlas-Bayern ist ein Standortertrag von 8.000 MWh im Jahr möglich.

6.1.4 Übersicht Potenziale zur Stromerzeugung durch regenerative Energien

Im Bilanzierungsjahr 2020 wurden bereits knapp 100% des verbrauchten Stroms durch regenerative Energien produziert. Es wurde also mehr Strom durch erneuerbare Energiequellen produziert als im gesamten Verwaltungsgebiet verbraucht wurde. Durch den hohen Anteil an Strom aus Photovoltaik kann jedoch nicht die Annahme eines deckungsgleichen Verbrauchs zur Erzeugung getroffen werden.

Tabelle 8: Übersicht Potenziale der regenerativen Energien zur Stromerzeugung

Ausbaupotenzial regenerativen Energien im Bereich Stromerzeugung								
	2020			Technisches Potenzial			jährlicher Ausbau	
	Installierte Leistung [MW]	Produzierte Energiemenge [MWh _{el} /a]	Anteil am Stromverbrauch [%]	Installierte Leistung [MW]	Produzierte Energiemenge [MWh _{el} /a]	Anteil am Stromverbrauch [%]	bis 2030 [MW/a]	bis 2050 [MW/a]
Stromverbrauch gesamt		15.448	100%					
Biomasse	0,9	6.250	40,5%	0,9	6.250	40,5%	0,00	0,00
Photovoltaik Dachflächen	9,6	8.292	53,7%	37,1	31.983	207,0%	2,75	0,92
Photovoltaik Freiflächen	0,9	864	5,6%	1,3	1.279	8,3%	0,04	0,01
Stromerzeugung EE Gesamt		15.406	99,7%		39.512	255,8%		

Das große Potenzial der Photovoltaikanlagen für Dachflächen bietet die Möglichkeit des Stromverbrauchs aus dem Stromnetz zu vermindern. Besonders in Verbindung mit Speichermöglichkeiten ist die Nutzung von Photovoltaikanlagen in privaten Haushalten von Vorteil. Mit Ausbau der PV-Anlagen von etwa 1 MW_{el} pro Jahr kann das Potenzial bis zu Jahr 2050 ausgeschöpft werden.



6.2 Wärmeerzeugung durch regenerative Energiesysteme

Im folgenden Abschnitt werden regenerative Energien zur Wärmeerzeugung betrachtet, welche im Gebiet der Verwaltungsgemeinschaft bereits genutzt werden oder ein Potenzial zum Ausbau besitzen. Eine Erweiterung der regenerativen Energieanlagen kann die Erreichung der Klimaschutzziele ermöglichen.

6.2.1 Biomasse

Durch die bereits erwähnten Biogasanlagen zur Stromerzeugung wird die Prozesswärme der Anlagen für die Versorgung von Nahwärmenetzen genutzt. Insgesamt decken diese Nutzung der Abwärme mit 8.544 MWh_{th} in etwa 9% des Wärmebedarfs im Verwaltungsgebiet der VG Emmerting. Laut dem Energie-Atlas-Bayern ist eine Deckung des Wärmebedarfs zu 11% möglich.

Trotz der umliegenden Forstwirtschaft besteht kein Potenzial zur Bewirtschaftung eines Blockheizkraftwerks durch Holz-Hackschnitzel für die Planung eines neuen Nahwärmenetzes.

6.2.2 Solarthermie

Laut dem Energie-Atlas-Bayern werden derzeit 1.075 MWh_{th} durch solarthermische Anlagen gedeckt. Der Anteil der Wärmeerzeugung durch Solarthermie entspricht damit etwas mehr als 1%. Insgesamt können nach Einschätzung des Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung rund 12% des Wärmebedarfs durch solarthermische Anlagen gedeckt werden.

Da Solarthermie hauptsächlich im privaten Bereich genutzt wird, steht eine Nutzung der solaren Energie zur Wärmeerzeugung der Nutzung zur Stromerzeugung entgegen. Zudem ist nicht jede Dachfläche für die Nutzung von solarthermischen Anlagen geeignet.

6.2.3 Wärmepumpen

Als Wärmepumpen bezeichnet man allgemein technische Anlagen, welche thermische Energie aus einem Reservoir mit niedriger Temperatur aufnehmen und als Nutzwärme auf ein beheizendes System übertragen. Die genutzte Energie stammt dabei aus der Wärme in der Umgebungsluft, dem Erdreich oder Grundwasser. Besonders im Bereich der privaten Neubauten von Einfamilienhäusern ist der Einbau von Wärmepumpen sehr beliebt.

Derzeitig werden durch Wärmepumpen in etwa 1.190 MWh_{th} des Wärmebedarfs im Verwaltungsgebiet gedeckt. Dies entspricht in etwa 1,5% des gesamten Wärmebedarfs. Derzeitig besteht laut dem Energie-Atlas-Bayern ein Potenzial von 2,3% zur Deckung des Wärmebedarfs.

Im betrachteten Potenzial der Wärmepumpen wird jedoch nur Potenziale berücksichtigt, welche auf durch energetisch sanierte Liegenschaften zur Verfügung stehen. Durch eine hohe Sanierungsrate steigt das Potenzial des Einsatzes von Wärmepumpen proportional mit. Durch die niedrigen Temperaturen, welche Wärmepumpen bereitstellen können, ist ein Ersatz eines klassischen zentralen Heizungssystems ohne Austausch der Heizkörper zu Flächenheizkörper nicht möglich. Der Umbau des Heizungssystems ist nur bei Kernsanierungen von Liegenschaften wirtschaftlich sinnvoll.



6.2.4 Übersicht Potenziale zur Wärmeerzeugung durch regenerative Energien

Derzeit können in etwa 10% des Wärmebedarfs im Gebiet der VG Emmerting durch regenerative Energien gedeckt werden. Der größte Anteil an der bereitgestellten Wärme wird durch die Abwärmenutzung der Biogas-KWK-Anlagen geliefert. Das Potenzial für Wärme aus regenerativen Energien in der VG Emmerting liegt derzeit bei 22%.

Tabelle 9: Übersicht Potenziale der regenerativen Energien zur Wärmeerzeugung

Ausbaupotenzial regenerativen Energien im Bereich Wärmeerzeugung								
	2020			Technisches Potenzial			jährlicher Ausbau	
	Installierte Leistung [MW]	Produzierte Energiemenge [MWh _{th} /a]	Anteil am Wärmebedarf [%]	Installierte Leistung [MW]	Produzierte Energiemenge [MWh _{th} /a]	Anteil am Wärmebedarf [%]	bis 2030 [MW/a]	bis 2050 [MW/a]
Wärmebedarf gesamt		89.950	100%					
Biomasse KWK*	1,1	6.842,0	7,6%	1,1	8.544	9,5%	0	0
Solarthermie**	1,1	1.075,0	1,2%	9,6	9.320	10,4%	0,85	0,28
Wärmepumpe Luft	0,1	158,0	0,2%	0,5	777	0,9%	0,04	0,01
Wärmepumpe Wasser	0,6	1.032,0	1,1%	0,6	1.032	1,1%	0	0
Wärmeerzeugung EE Gesamt		9.107	10,1%		19.673	21,9%		

Durch die geringen Potenziale der regenerativen Energien für die Wärmeerzeugung, ist ein Ausbau dieser Anlagen derzeit moderat zu betrachten. Lediglich die Nutzung von Solarthermie hat ein höheres Potenzial. Dies steht jedoch dem Ausbaupotenzial der Photovoltaik entgegen. Ein möglicher Einsatz von zentralen Pelletheizungen in den Liegenschaften wurde nicht betrachtet.

7. Mobilität und Verkehr

Wie in Kapitel 4.2 *Treibhausgasbilanz der Verwaltungsgemeinschaft Emmerting* bereits dargestellt wurde, emittiert der Bereich Verkehr rund 27% der THG-Emissionen in der VG Emmerting. Laut dem Umweltbundesamt betrug der Anteil der verkehrsbedingten Emissionen deutschlandweit nur rund 23%. Grund hierfür könnte der mitbetrachtete Durchfahrtsverkehr auf der B20 oder längere Wege zum Arbeitsplatz außerhalb des Verwaltungsgebietes sein.

Durch den im Verwaltungsgebiet gemessenen Verkehr werden jährlich rund 9.066 tCO₂ emittiert.

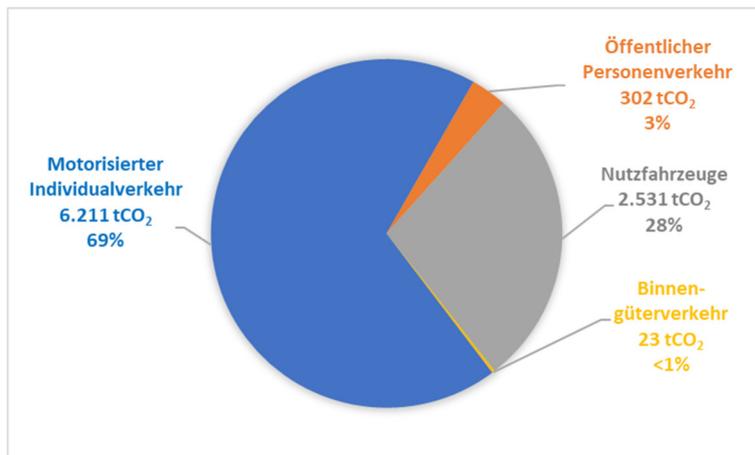


Abbildung 16: THG-Emissionen durch den Verkehr im Verwaltungsgebiet

Mit rund 6.211 tCO₂ emittiert der Individualverkehr 69% der gesamten Treibhausgasemission des Verkehrs. Der Individualverkehr setzt sich aus Benzin und Diesel PKW sowie Kraffrädern zusammen. Dies unterstützt die These, dass sich Wohnort und Arbeitsort der Einwohner im Verwaltungsgebiet VG Emmerting oft unterscheiden. Nutzfahrzeuge emittieren jährlich etwa 28% der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen. Darunter fallen neben den Nutzfahrzeugen unter und über 3,5 t Gesamtgewicht auch Sattelzugmaschinen sowie land- und forstwirtschaftliche Maschinen und sonstige Fahrzeuge. Die Anteile der CO₂-Emissionen des öffentlichen Personenverkehrs betragen in etwa 3%. Diese enthalten den öffentlichen Nahverkehr durch Busse und anfallenden Schienenpersonenverkehr. Obwohl die VG Emmerting keinen direkten Anschluss an das Schienennetz besitzt, müssen die Emissionen des Durchfahrtsverkehrs berücksichtigt werden. Der Binnengüterverkehr verursacht weniger als 1% der anfallenden THG-Emissionen im Bereich Verkehr.

7.1 Ausgangssituation

Insgesamt sind 3 Buslinien im Verwaltungsgebiet aktiv. Dabei führen 2 Buslinien von Burgkirchen über Emmerting nach Burghausen. Eine weitere Buslinie führt von Burghausen über Mehring und Emmerting nach Neuötting. Die Buslinien dienen hauptsächlich zum Transport von Schülern und Lehrlingen.

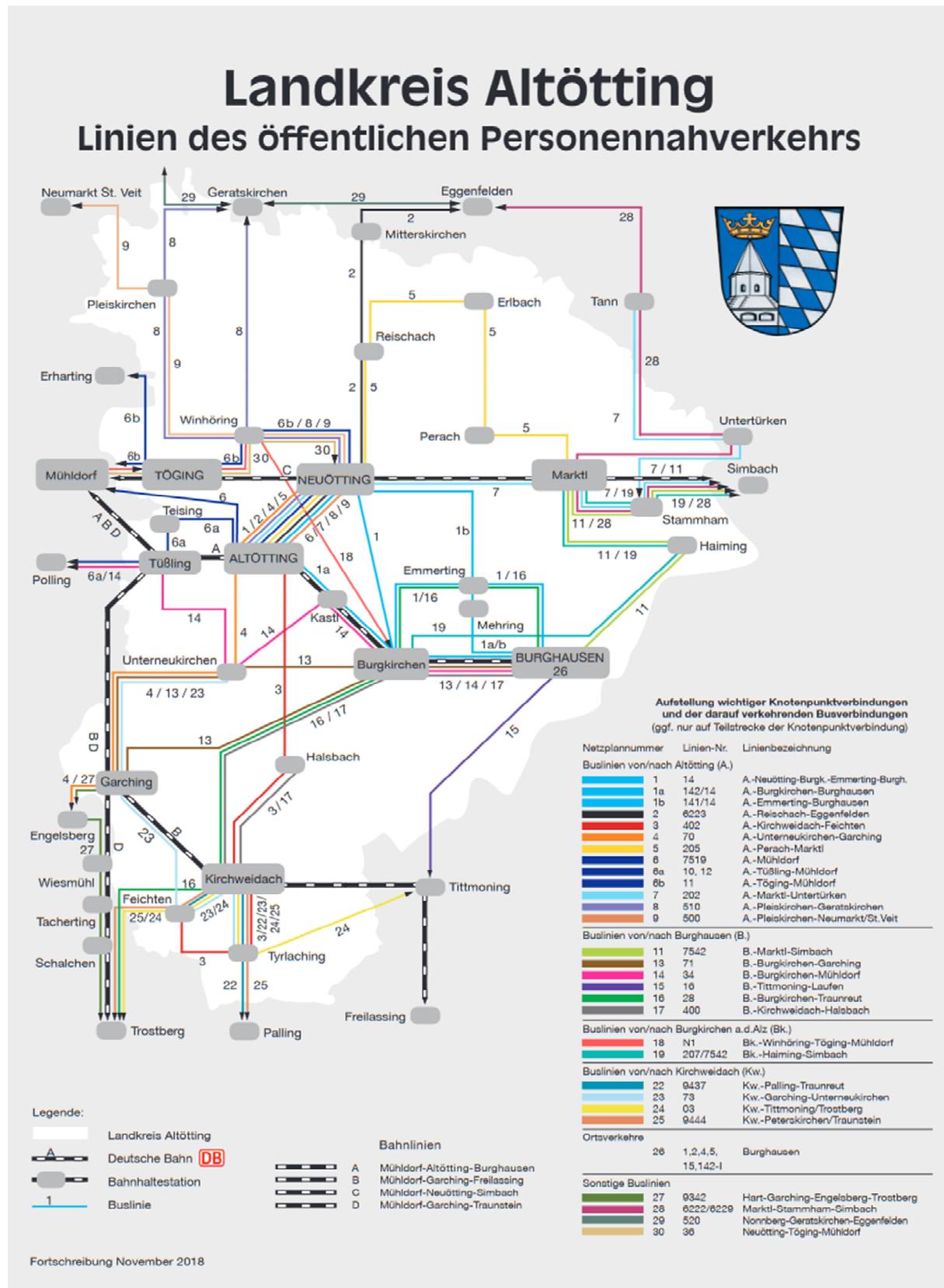


Abbildung 17: Busliniennetz des Landkreis Altötting⁹

⁹ <https://www.lra-aoe.de/themen/fahrzeug-verkehr/mobilitaet/>



7.2 Motorisierungsgrad

Im Gebiet der VG Emmerting sind laut Zulassungsamt insgesamt ca. 5.596 Fahrzeuge (Stand Januar 2020) zugelassen, davon sind 4.839 private Pkw und Krafträder. Der Motorisierungsgrad ist ein Gradmesser, welcher ein Verhältnis zwischen der Anzahl zugelassener privaten Pkw und Krafträder pro 1.000 Einwohnern in einem abgegrenzten Raum darstellt. Laut Umweltbundesamt beträgt der bundesweite Motorisierungsgrad 574.¹⁰

Für die VG Emmerting ergibt sich durch die 4.839 angemeldeten privaten Pkw mit Krafträdern und 6.589 Einwohner (Stand Dezember 2020)¹¹ ein Motorisierungsgrad von rund 734. Dieser liegt damit deutlich über dem Bundesdurchschnitt. Damit stehen den Einwohnern der VG Emmerting mehr Fahrzeuge zur Verfügung als dem Bundesdurchschnitt. Ein solcher Wert ist für eine ländlich strukturierte Verwaltungsgemeinschaft mit hohem Pendleraufkommen plausibel.

Das Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg (IFEU) hat für die Berichterstellung die in Tabelle 9 abgebildeten Daten zur Verfügung gestellt. Die dargestellten Werte beinhalten ebenfalls den hochgerechneten Durchfahrtsverkehr für das Verwaltungsgebiet.

Tabelle 10: Fahrleistung im Kfz-Verkehr im Verwaltungsgebiet VG Emmerting

Fahrleistungen im Kfz-Verkehr	Außerorts	Innerorts
Motorisierte Zweiräder	0,4	0,4 Mio. Fahrzeug-km
Pkw	19,8	8,3 Mio. Fahrzeug-km
Leichte Nutzfahrzeuge	1,2	1,0 Mio. Fahrzeug-km
Lkw > 3,5t zGM	1,6	0,4 Mio. Fahrzeug-km
Busse (Linien- & Reisebusse)	0,2	0,1 Mio. Fahrzeug-km

Auch hier ist ein hoher Anteil an Verkehrsaufkommen durch Pkw ersichtlich. Mit insgesamt 84% der gesamten Fahrzeugkilometer leisten Pkw in beiden Betrachtungssystemen den größten Beitrag zur Fahrleistung. Rund 60% der gesamten gefahrenen Fahrzeugkilometer sind auf Pkws außerorts zurückzuführen. Insgesamt 25% der gesamten Fahrleistung wird von Pkws innerorts erzeugt. Der hohe Anteil von PKWs an außerorts zurückgelegten Fahrzeugkilometern lässt auf einen hohen Anteil an Berufspendlern unter den Einwohnern schließen.

¹⁰<https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/mobilitaet-privater-haushalte#-hoher-motorisierungsgrad>

¹¹ Bayerisches Landesamt für Statistik:

https://www.statistik.bayern.de/mam/produkte/veroeffentlichungen/statistische_berichte/a1210c_2020_00.pdf



7.3 Potenziale für Mobilität und Verkehr

Die Potenziale für die Mobilität und Verkehr beruhen auf den Grundsätzen aus der Verkehrsvermeidung, Effizienzsteigerung der Fahrzeuge sowie die Verlagerung auf gemeinschaftliche Verkehrsmittel bei gleichzeitiger Nutzung nachhaltiger Kraftstoffe.

Das erklärte Ziel der Bundesregierung ist, die Zulassung von sieben bis zehn Millionen Elektrofahrzeugen bis zum Jahr 2030. Dies entspricht in etwa 17% der derzeitig angemeldeten Kraftfahrzeuge in Deutschland.¹²

7.3.1 Potenziale für den motorisierten Individualverkehr

In den folgenden Abschnitten sollen verschiedene Möglichkeiten zur Vermeidung von CO₂-Emissionen durch den Individualverkehr dargestellt werden. Mit ihnen soll die Erreichung der Klimaschutzziele im Bereich der Mobilität gelingen. Es gilt unter anderem den MIV der Einwohner zu minimieren und alternativen zum eigenen Kraftfahrzeug zur Verfügung zu stellen.

Verkehrsvermeidung durch intelligente Siedlungsentwicklung

Die Nutzung der Einsparpotenziale durch eine nachhaltige Siedlungsentwicklung ist ein langfristiger Prozess, welcher nur einen geringen Einfluss auf die bereits bestehenden Siedlungsstrukturen hat. Dennoch ist die Steuerung der Siedlungsentwicklung in einer kompakten Form ein wichtiger Bestandteil für eine nachhaltige Verkehrsentwicklung. Es gilt dabei Wege zu wichtigen Infrastruktureinrichtungen so kurz als möglich zu gestalten. Die kurzen Wege sollen dazu führen, dass Einwohner die Strecken mit dem Fahrrad oder zu Fuß zurücklegen können. Möglichkeiten zur Versorgung im täglichen Bedarf sowie die soziale Infrastruktur, wie z.B. Schulen oder Kindergärten, sollten sich hingegen in den Ortszentren befinden. Bei der Erschließung neuer Wohn- und Gewerbegebiete sollten ebenfalls Möglichkeiten zur Anbindung an den ÖPNV betrachtet werden. Die Einrichtung neuer bzw. Erweiterung bestehender Buslinien sollte forciert werden.

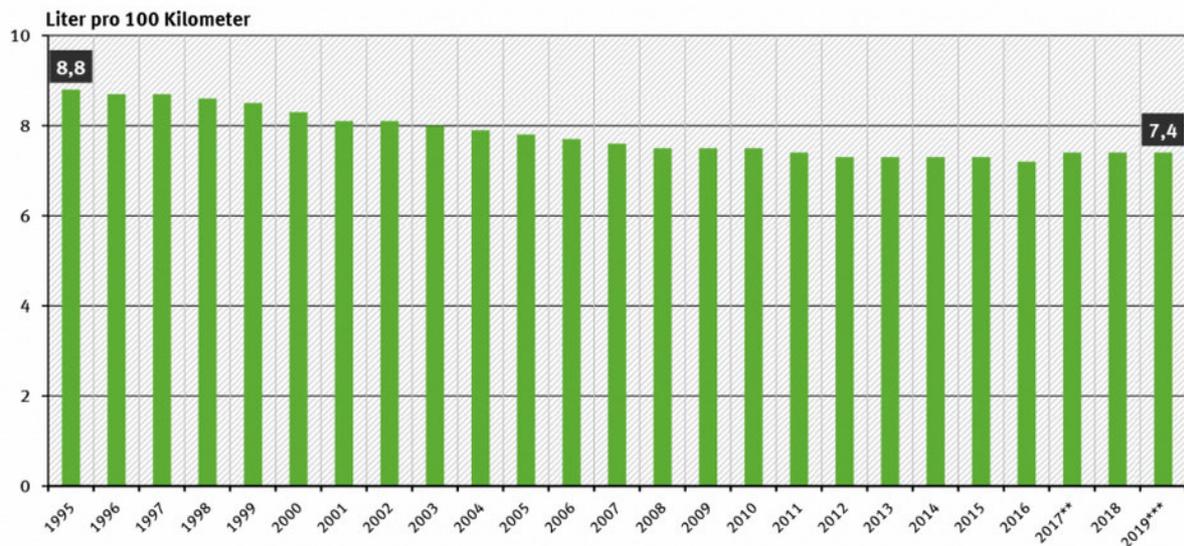
¹² <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/verkehr-1672896>



Effizienzsteigerung

Betrachtet man den sinkenden Kraftstoffverbrauch von Pkws in Abbildung 18, so ist eine Minderung des Kraftstoffverbrauchs bei Pkws zu erkennen. Dies ist der immer effizienter werdenden Technologie in den Fahrzeugen zu verdanken. Laut dem Kraftfahrtbundesamt werden jährlich rund 1,3% mehr Pkws in Deutschland zugelassen. Dies führt zu einer höheren Gesamtfahrleistung (Abbildung 17) und steht dem positiven Trend der energieeffizienteren Motoren gegenüber.

Durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch von Pkw und Kombi*



* Errechnet auf Basis der Inländerfahrleistung (einschließlich Auslandsstrecken deutscher Kfz und ohne Inlandsstrecken ausländischer Kfz).
** ab 2017 Neuberechnung der Fahrleistungs- und Verbrauchsrechnung
*** zum Teil vorläufige Werte

Quelle: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.),
Verkehr in Zahlen 2020/2021, S. 309

Abbildung 18: Durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch von Pkw und Kombi¹³

Eine Anpassung der Fahrweise und der Einsatz alternativer Kraftstoffe können den positiven Trend der energieeffizienten Motoren unterstützen. Um den angesprochenen Zuwachs an Elektroautos zu ermöglichen, müssen im öffentlichen Bereich noch Anstrengungen zum Ausbau eines „Stromtanknetzes“ unternommen werden. Um das Potenzial zur Einsparung von CO₂-Emissionen durch Elektroautos nutzen zu können, müssen diese mit Strom aus erneuerbaren Energien versorgt werden. Bei einem zu erwartenden Anteil an Elektrofahrzeugen von 15% bis 2030, ist der dadurch steigende Stromverbrauch zu beachten. Dies ist der sogenannte Rebound-Effekt der Elektromobilität.

¹³ <https://www.umweltbundesamt.de/bild/durchschnittlicher-kraftstoffverbrauch-von-pkw>



Modal Shift

Die im Modal Split betrachteten Verkehrsmittel (Abbildung 18) beinhalten sowohl umweltschädigende (rot) als auch umweltverträgliche (grün) Verkehrsmittel. Zu den umweltverträglichen Verkehrsmitteln gehören der nicht motorisierte Verkehr durch Fußgänger und Fahrradverkehr, öffentliche Verkehrsmittel wie Bus oder Bahn sowie Carsharing Konzepte. Eine Verlagerung von Anteilen des motorisierten Individualverkehrs (MIV) hin zu umweltverträglichen Verkehrsmitteln nennt man Modal Shift.

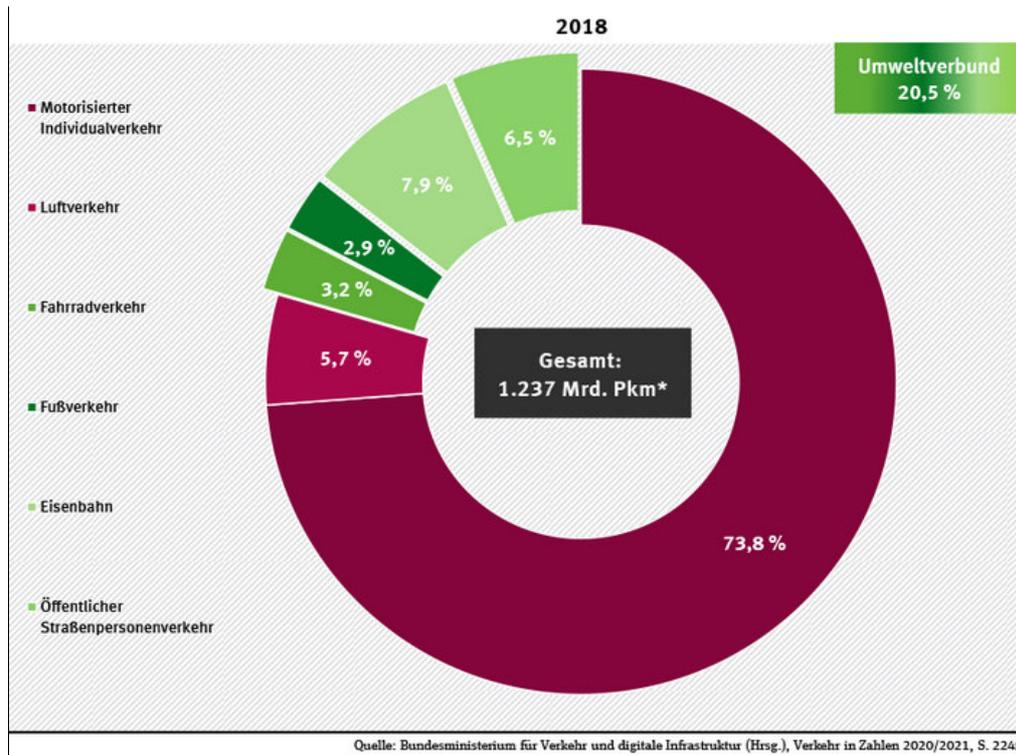


Abbildung 19: Modal Split der Verkehrsleistung im Personenverkehr in der Bundesrepublik einschließlich des nicht motorisierten Verkehrs¹⁴

Ein Mobilitätsmanagement könnte dabei helfen, die Angebote des öffentlichen Verkehrs zu verbessern und auf verschiedene Zielgruppen zu optimieren. Durch passendes und offensives Marketing dieser Angebote sollen die Einwohner von der Nutzungsmöglichkeit erfahren und überzeugt werden.

¹⁴ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/fahrleistungen-verkehrsaufwand-modal-split#personenverkehr>



7.3.2 Potenziale für den Güterverkehr

Für den Güterverkehr gelten die gleichen Ansätze wie für den Individualverkehr, jedoch sind hier die Handlungsmöglichkeiten durch die VG Emmerting begrenzt. Durch die Globalisierung und weitreichende Handels- und Kooperationsbeziehungen ist zukünftig mit einem Anstieg der Nutzung von Nutzfahrzeugen zu rechnen. Dies würde auch einen Anstieg der CO₂-Emissionen im Bereich des Güterverkehrs bedeuten.

Verkehrsvermeidung

Eine direkte Verkehrsvermeidung für den Güterverkehr ist schwer umzusetzen. Durch die Stärkung regionaler Wirtschaftskreisläufe könnten Hersteller von Produkten nicht mehr auf den Verkauf ins Ausland angewiesen sein. Dadurch würden nicht nur Verkehrswege für Güter verkürzt, sondern auch die regionale Wertschöpfung und Heimatidentifikation der Bevölkerung gesteigert.

Effizienzsteigerung

Ähnlich wie bei den Pkws ist eine Effizienzsteigerung der Lkw und Nutzfahrzeuge in den kommenden Jahren zu erwarten. Durch die hohen Fahrleistungen und damit verbundenen Neuanschaffungen ist eine Steigerung der Energieeffizienz schneller zu erwarten als im privaten Bereich. Auch auf Bundes- und EU-Ebene wird eine Reduktion des Flottenverbrauchs angestrebt.

Auch die Elektromobilität könnte nach Erreichen der Marktreife zur Verringerung der CO₂-Emissionen beitragen. Auch hier ist die Nutzung von erneuerbaren Energien und das Beachten des Rebound Effekts vorausgesetzt.

Verkehrsverlagerung

Eine Verkehrsverlagerung des Güterverkehrs auf Schiff und Schiene ist mit Vorsicht zu betrachten. Durch die Verlagerung sind dort entsprechende Emissionsanstiege zu erwarten. Daher ist aus ökologischer Sicht derzeit nicht von einem Vorteil und damit einem Potenzial zur Einsparung von CO₂-Emissionen bei einer Verkehrsverlagerung auszugehen.



7.3.3 Übersicht der zu erwartenden Potenziale im Bereich Mobilität und Verkehr

Eine gezielte Verlagerung des Verkehrs auf klimafreundliche Verkehrsmittel ist ein wichtiges Ziel, welches es in der VG Emmerting zu etablieren gilt. Hierfür sind nachhaltige Siedlungs- sowie Städteentwicklungen ein entscheidender Faktor. Sie helfen dabei den Energieverbrauch und die damit verbundenen CO₂-Emissionen zu verringern. Im Kapitel 7.3 *Potenziale für Mobilität und Verkehr* wurden hierzu bereits die Potenziale erläutert und aufgezeigt.

Tabelle 11: Potenziale durch Verkehrsvermeidung und Effizienzsteigerung der Fahrzeuge

	Minderungen bis 2030			Minderungen bis 2050		
	Potenzial [%]	Individual- verkehr [tCO ₂]	Güter- verkehr [tCO ₂]	Potenzial [%]	Individual- verkehr [tCO ₂]	Güter- verkehr [tCO ₂]
Verkehrsvermeidung	3%	212	97	5%	458	265
Effizienzsteigerung	8%	565	259	15%	1373	796
Gesamt		777	356		1.830	1.062

Im Bereich Verkehr werden durch die vorgeschlagenen Maßnahmen und Betrachtung der Entwicklung der Technik bis 2030 rund 1.134 tCO₂ eingespart. Um weitere Minderungspotenziale zu erschließen, sind weitreichende Maßnahmen wie Restriktionen oder Regulierungen notwendig

8. Energieeffizienz

Die Minderung des Energieverbrauchs in den Bereichen der privaten Haushalte und Gewerbe & Industrie ist ein essenzieller Bestandteil für die Einsparung von THG-Emissionen. Durch den hohen Anteil des Energieverbrauchs der privaten Haushalte wird diesem Bereich eine Schlüsselposition zur Erreichung der Klimaschutzziele in der VG Emmerting zugesprochen.

Nach dem Prinzip des energetischen Dreisprungs (siehe Abbildung 19) hat die Vermeidung von unnötigem Verbrauch und der sparsame Einsatz von Energie höchste Priorität. Im nächsten Schritt wird der Nutzen aus der eingesetzten Energie maximiert werden. Zuletzt gilt es, den Energiebedarf zum größtmöglichen Anteil durch erneuerbare Energieträger bereit zu stellen.



Abbildung 20: Energetischer Dreisprung

Zwischen Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz ist eine genaue Grenze nicht zu ermitteln. Daher werden beide Potenziale gemeinsam betrachtet.

8.1 Potenziale Energieeffizienz Strom

Aufgrund des zu erwartenden Fortschrittes und Einsatz von energiesparender Technologie wird mit einer natürlichen Einsparung von 15% im Sektor der privaten Haushalte und 25% im Sektor Gewerbe & Industrie erwartet. Die Erreichung dieser Einsparungen ist von einem steigenden Bewusstsein für das Thema Klimaschutz abhängig in den genannten Bereichen abhängig.

Tabelle 12: Erwartete Effizienzsteigerung im Stromverbrauch

Effizienzsteigerung der Stromverbraucher	2030		2050	
	Einsparung [%]	CO ₂ -Minderung [tCO ₂ /a]	Einsparung [%]	CO ₂ -Minderung [tCO ₂ /a]
Private Haushalte	10%	374	25%	960
Gewerbe & Industrie	15%	520	25%	890
Gesamt		895		1.850

Durch die erwarteten Effizienzsteigerungen im Bereich Strom in den Sektoren private Haushalte sowie Gewerbe & Industrie werden die Treibhausgasemissionen um rund 895 tCO₂ bis zum Jahr 2030 vermindert.



8.2 Potenzielle Energieeffizienz Wärme

Für die Minderung des Wärmebedarfs gilt es die Sanierungsrate der Gebäude im Verwaltungsgebiet zu steigern. Derzeitig beträgt die durchschnittliche Sanierungsrate in Deutschland ca. bei einem Prozent. Dies ist für die Erreichung der Klimaschutzziele des Bundes laut der Deutschen Energie-Agentur(dena) zu gering. Laut der dena müsste die Sanierungsrate in etwa bei 1,5% liegen, um die Ziele der Bundesregierung zu erreichen. Durch den stark erhöhten Energieverbrauch der privaten Haushalte sollte von der VG Emmerting eine Sanierungsrate von 2% angestrebt werden.¹⁵

Tabelle 13: Erwartete Effizienzsteigerung im Wärmebedarf

Effizienzsteigerung bei Wärmebedarf	Sanierungsrate [%/a]	2030		2050	
		Einsparung [%]	CO ₂ -Minderung [tCO ₂ /a]	Einsparung [%]	CO ₂ -Minderung [tCO ₂ /a]
Private Haushalte	2%	18%	3.209	58%	10.608
Gewerbe & Industrie	-	25%	1.195	45%	2.207
Gesamt			4.404		12.814

Durch die angestrebten Sanierungsraten und einer zu erwartenden Effizienzsteigerung von 25% im Bereich Gewerbe & Industrie können im Jahr 2030 rund 4.404 tCO₂ vermieden werden. Ein Großteil davon kann durch eine erhöhte Sanierungsrate in den privaten Haushalten erreicht werden.

¹⁵<https://www.dena.de/newsroom/meldungen/2019/dena-gebaudereport-waermewende-kommt-seit-2010-nicht-voran/>



9. Szenarienentwicklung

Die folgenden Abschnitte sollen den Unterschied aufzeigen, wie sich der Energieverbrauch und die THG-Emissionen mit und ohne Maßnahmenergreifung beim jetzigen Stand der Erkenntnisse und Technik entwickeln könnten. Dabei werden Prognosen für das Bevölkerungswachstums des Bayerischen Landesamt für Statistik berücksichtigt und bilden die Grundlage für die einzelnen Szenarien. Eine Änderung der Emissionsfaktoren durch einen Ausbau der erneuerbaren Energien im Strombereich oder Weiterentwicklung der Technik wird nicht berücksichtigt.

Das Bayerische Landesamt für Statistik prognostiziert ein Bevölkerungsschrumpfung für den Landkreis Altötting von 2,5% bis zum Jahr 2039. Dies entspricht einer jährlichen Steigerung der Einwohnerzahl von rund 9 Einwohnern für die VG Emmerting. Geht man von einem stetigen Bevölkerungswachstum aus, so leben in etwa 6.684 Einwohner im Jahr 2030 und 6.858 Einwohner im Jahr 2050 in der VG Emmerting.¹⁶

9.1 Energie- und THG-Entwicklung ohne Maßnahmenergreifung

9.1.1 Entwicklung im Bereich Strom und Wärme

Im Kapitel 3. *Energiebilanz* werden die Energieverbräuche der Sektoren private Haushalte sowie Gewerbe & Industrie dargestellt. Mit dem zu erwartenden Bevölkerungswachstum und damit verbundenem Anteil an Beschäftigten ergeben sich die in Tabelle 14 dargestellten Ergebnisse. Das Bevölkerungswachstum und der Anteil an Beschäftigten werden dabei als stetig angenommen.

Tabelle 14: Ausblick auf den Energieverbrauch der VG Emmerting ohne Maßnahmenergreifung

		2020	2030	2050
	Einwohner	6.589	6.684	6.858
Private Haushalte	Strom [MWh/a]	7.864	7.978	8.185
	Wärme [MWh/a]	70.384	71.403	73.255
Gewerbe & Industrie	Strom [MWh/a]	7.292	7.397	7.589
	Wärme [MWh/a]	18.874	19.147	19.644
Verkehr	MIV [MWh/a]	19.836	20.123	20.645
	Gesamt	124.251	126.049	129.319

Durch den zu erwartenden Bevölkerungswachstum werden bis 2050 jährlich rund 5.068 MWh mehr Strom- und Wärmeenergie als zum Vergleichsjahr 2020 verbraucht. Diese Steigerung des Energieverbrauchs hat auch eine Erhöhung in der Treibhausgasemission zur Folge. Berechnet man die CO₂-Emissionen mit Hilfe der CO₂-Emissionswerte aus Kapitel 4. *Treibhausgasbilanz* und unternimmt keine weiteren Maßnahmen bezüglich Energieeffizienz oder Ausbau regenerativer Energiesysteme, so ergeben sich die in Tabelle 5 dargestellten Treibhausgasemissionen für die Jahre 2030 und 2050.

¹⁶ Bayerisches Landesamt für Statistik, Heft 553, Seite 9

https://www.statistik.bayern.de/mam/statistik/gebiet_bevoelkerung/demographischer_wandel/demographische_profile/091.pdf



Tabelle 15: Ausblick auf THG-Emissionen der VG Emmerting ohne Maßnahmengreifung

	CO ₂ -Emissionen		
	2020	2030	2050
Strom [tCO ₂ /a]	7.245	7.211	7.398
Wärme [tCO ₂ /a]	22.373	22.635	23.223
MIV [tCO ₂ /a]	6.211	6.301	6.464
Gesamt	35.828	36.147	37.085

Ohne Ergreifung von Maßnahmen zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen emittiert die VG Emmerting im Jahre 2050 rund 1.256 tCO₂ mehr als im Bilanzjahr 2020.

9.1.2 Entwicklung im Bereich Verkehr und Mobilität

Zusätzlich prognostiziert das bayerische Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr einen Anstieg in der Verkehrsleistung für den MIV von 27,3% von 2010 bis 2030. Die Leistung für den Güterverkehr soll sich im selben Zeitraum über 40% steigern und sich bis zum Jahr 2050 sogar verdoppeln. Mit diesen Prognosen ergeben sich die in Tabelle 16 dargestellten Steigerungen der Treibhausgase für den Verkehr im Verwaltungsgebiet, mit dem Bezugsjahr 2020.¹⁷

Tabelle 16: Prognostizierte Steigerung des Verkehrs

	2020		prog. jährl. Steigerung [%/a]	2030		2050	
	Energieverbrauch [MWh]	THG-Emissionen [tCO ₂]		Energieverbrauch [MWh]	THG-Emissionen [tCO ₂]	Energieverbrauch [MWh]	THG-Emissionen [tCO ₂]
MIV	19.836	6.211	1,3%	22.416	7.067	27.573	9.150
Güterverkehr	8.082	2.531	2,5%	10.104	3.240	14.145	5.309

Der Energieverbrauch des motorisierten Individualverkehrs steigt bis zum Jahr 2050 um 7.737 MWh und emittiert damit bei einer sich nicht weiterentwickelnder Technik und gleichbleibenden Anteilen der Kraftstoffe rund 2.939 tCO₂ mehr als im Bezugsjahr. Bis zum Jahr 2050 steigt unter den gleichen Voraussetzungen der jährliche Energieverbrauch im Güterverkehr um etwa 6.063 MWh und emittiert damit 4.961 tCO₂ mehr als im Bezugsjahr. Damit sind bis zum Jahr 2050 Steigerungen der CO₂-Emissionen von ca. 5.717 tCO₂ für den Verkehrssektor zu erwarten.

¹⁷ Verkehrsentwicklung - Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr (bayern.de)



9.1.3 Fazit Energie- und THG-Entwicklung ohne Maßnahmenergreifung

Dieses simple Szenario stellt den durch das Bevölkerungswachstum zu erwartenden stationären Energieverbrauch und die Steigerung des Energiebedarfs im Verkehr durch die Prognosen des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr dar. Es wurden keine Veränderungen im Strom-Mix oder Entwicklungen der Technik im Sektor Gewerbe & Industrie und Verkehr für den betrachteten Zeitraum berücksichtigt. Ohne Maßnahmenergreifung ist somit in der Verwaltungsgemeinschaft Emmerting eine Steigerung der Treibhausgasemissionen von 7.763 tCO₂ bis zum Jahre 2050 zu erwarten. Die Tabelle 17 fasst die bisher dargestellten Ergebnisse nochmal in einer Übersicht der zu erwartenden THG-Emissionen in den einzelnen Sektoren zusammen.

Tabelle 17: Übersicht der erwarteten Steigerungen der THG-Emissionen ohne Maßnahmenergreifung

		Steigerung der THG-Emissionen	
		bis 2030 [tCO ₂ /a]	bis 2050 [tCO ₂ /a]
Strom	Private Haushalte	53	321
	Gewerbe & Industrie	49	770
Wärme	Private Haushalte	255	2.871
	Gewerbe & Industrie	68	770
Verkehr	Motorisierter Individualverkehr	90	253
	Güterverkehr	709	2.778
Gesamt		1.225	7.763

In allen Bereichen sind aufgrund der prognostizierten steigenden Bevölkerungszahlen und des Verkehrsanstiegs mit steigenden THG-Emissionen zu rechnen.



9.2 Szenario „VG Emmerting 2030“ mit Maßnahmenergreifung

Das Szenario „VG Emmerting 2030“ basiert auf den bereits dargestellten Potenzialen für den Einsatz von regenerativen Energien als auch die möglichen Potenziale zur Einsparung von THG-Emissionen im Verkehr und zeigt die Wirkung einer ambitionierten Vorgehensweise im Klimaschutz für die Verwaltungsgemeinschaft. Zudem stellt es ein Zielszenario für das Jahr 2030 dar, um die Vorgaben der Bundesregierung beim Klimaschutz zu erreichen.

Mit den dargestellten Maßnahmen können bis 2030 rund 11.846 tCO₂-Emissionen vermieden werden. Dies entspricht einem Potenzial von 35% der prognostizierten THG-Emissionen im Jahr 2030. Dabei werden die angenommenen Steigerungen der Energieverbräuche in den einzelnen Bereichen und Sektoren berücksichtigt. Für die Erreichung dieses Ziels werden die Maßnahmen in die Bereiche Strom, Wärme sowie Verkehr aufgeteilt. Es ist zu erwarten, dass sich Einsparungen im Strombereich einfacher realisieren lassen als im Wärme- und Verkehrsbereich.

9.2.1 Grundlage Szenario „VG Emmerting 2030“ im Bereich der regenerativen Energien

In der Verwaltungsgemeinschaft werden bereits im Bilanzjahr 2020 rund 100% (siehe Kapitel 3. *Energiebilanz*) der verbrauchten Strommenge durch regenerative Energien erzeugt. Dadurch ist ein obligatorisches 100% Ziel für die Erzeugung des Stroms durch regenerative Energien für eine rein rechnerische CO₂-Neutralität im Stromverbrauch bereits erreicht. Jedoch können weitere Maßnahmen zur Errichtung und Nutzung von regenerativen Energien vorangetrieben werden, um den Eigenverbrauch von Photovoltaikanlagen zu steigern und auf einen möglichen Rebound-Effekt durch die Elektromobilität vorbereitet zu sein. Ebenfalls sollten zusätzlich grundlastfähige Kraftwerke in Betracht gezogen werden, um einen gewissen Stromverbrauch durch erneuerbare Energien abdecken zu können.

Tabelle 18: Vermeidung von THG-Emissionen durch regenerative Energien im Bereich Strom

	Erzeugte Strommenge [MWh/a]	Installierte Leistung [MW]	vermiedene CO ₂ -Emissionen [tCO ₂ /a]	Anteil Stromverbrauch [%]
2020				
Biomasse	6.250	1	750	40,5%
Photovoltaik - Dachflächen	8.292	10	3.143	53,7%
Photovoltaik - Freiflächen	864	1	327	5,6%
Gesamt 2018	15.406		4.220	99,7%
2030				
Biomasse	6.250	0,9	775	39,9%
Photovoltaik - Dachflächen	15.399	17,9	5.836	98,4%
Photovoltaik - Freiflächen	989	1,0	375	6,3%
Gesamt 2030	22.638		6.986	144,7%
2050				
Biomasse	6.250	0,9	775	39,0%
Photovoltaik - Dachflächen	38.301	44,5	14.516	238,7%
Photovoltaik - Freiflächen	1.390	1,4	527	8,7%
Gesamt 2050	45.940		15.818	286,3%



Durch das Ausschöpfen des gesamten berechneten Potenzials können bis 2050 rund 11.597 tCO₂ zusätzlich zum jetzigen Stand der erneuerbaren Energien im Strombereich vermieden werden. Realistisch können bei der Verwendung von Stromspeichern in den Liegenschaften in etwa 80% des regenerativ erzeugten Stroms direkt für den Eigenverbrauch genutzt werden. Dies entspricht einem Ausstoß von ca. 3.553 tCO₂, welcher vermieden werden kann. Insgesamt können in diesem Szenario 286% des prognostizierten Stromverbrauchs im Verwaltungsgebiet durch regenerative Energien erzeugt und in etwa 15.818 tCO₂ vermieden werden.

Zusätzlich kann der Ausbau von regenerativen Wärmeerzeugungsanlagen die prognostizierten THG-Emissionen vermindern. Laut den Daten des Energie-Atlas Bayern kann der Wärmebedarf bis 2050 zu ca. 21% durch regenerative Wärme gedeckt werden. Hierbei ist jedoch noch nicht der Bestand bereits verwendeter Biomasse-Kleinfeuerungsanlagen berücksichtigt. Durch den Einsatz solcher Anlagen in privaten Liegenschaften liegt das Potenzial deutlich über den in Tabelle 19 dargestellten 21% Anteil von regenerativen Energien am Wärmebedarf.

Tabelle 19: Vermeidung von THG-Emissionen durch regenerative Energien im Bereich Wärme

	Installierte Leistung [MW]	vermiedene CO ₂ -Emissionen [tCO ₂ /a]	Anteil Wärmebedarf [%]
2020			
Biomasse KWK	1,1	1.984,2	7,6%
Wärmepumpe Luft	0,1	15,4	0,2%
Wärmepumpe Wasser	0,6	0,1	1,1%
Solarthermie	1,1	288,1	1,2%
Gesamt 2018		2.287,8	9%
2030			
Biogas KWK	1,1	1.984,2	8%
Wärmepumpe Luft	0,2	35,5	0,4%
Wärmepumpe Wasser	0,6	0,1	0%
Solarthermie	3,9	1.024,7	4%
Gesamt 2030		3.044,4	12%
2050			
Biogas KWK	1,1	1.984,2	7%
Wärmepumpe Luft	0,6	95,9	1%
Wärmepumpe Wasser	0,6	0,1	0%
Solarthermie	12,4	3.234,3	13%
Gesamt 2050		5.314,4	21%

Durch die veranschlagten Maßnahmen können rund 3.027 tCO₂ zusätzlich zum jetzigen Stand der regenerativen Energien im Wärmebereich bis 2050 vermieden werden. Insgesamt können in diesem Szenario 21% des prognostizierten Wärmebedarfs im Verwaltungsgebiet durch regenerative Energien bis 2050 erzeugt und damit in etwa 5.314 tCO₂ insgesamt vermieden. Der Fokus im Wärmebereich sollte auf den Ersatz der bisher noch weit verbreiteten fossilen Heizungsanlagen durch die Errichtung von Nah- und Fernwärmenetzen sowie zentrale Pelletheizungen oder Wärmepumpen bei Sanierungen sein.



9.2.2 Grundlage Szenario „VG Emmerting 2030“ im Bereich Verkehr und Mobilität

Eine gezielte Verlagerung des Verkehrs auf klimafreundliche Verkehrsmittel ist ein wichtiges Ziel, welches es in der VG Emmerting zu etablieren gilt. Hierfür sind nachhaltige Siedlungsentwicklungen ein entscheidender Faktor. Sie helfen dabei den Energieverbrauch und die damit verbundenen THG-Emissionen zu verringern. Im Kapitel 7.3 *Potenziale für Mobilität und Verkehr* wurden hierzu bereits die Potenziale erläutert und aufgezeigt.

Tabelle 20: Potenziale durch Verkehrsvermeidung und Effizienzsteigerung der Fahrzeuge

	Minderungen bis 2030			Minderungen bis 2050		
	Potenzial [%]	Individual- verkehr [tCO ₂]	Güter- verkehr [tCO ₂]	Potenzial [%]	Individual- verkehr [tCO ₂]	Güter- verkehr [tCO ₂]
Verkehrsvermeidung	3%	212	97	5%	458	265
Effizienzsteigerung	8%	565	259	15%	1373	796
Gesamt		777	356		1.830	1.062

Im Bereich Verkehr werden durch die vorgeschlagenen Maßnahmen und Betrachtung der Entwicklung der Technik bis 2030 rund 1.134 tCO₂ eingespart. Bei einem zu erwartenden Anstieg des Individualverkehrs um ca. 15% und des Güterverkehrs um 27,5% bis zum Jahr 2030, entsprechen die Einsparungen in etwa 11% der zu erwartenden CO₂-Emissionen im Verkehr.

Um weitere Minderungspotenziale zu erschließen, sind weitreichende Maßnahmen wie Restriktionen oder Regulierungen notwendig.

9.2.3 Grundlage „Szenario „VG Emmerting 2030“ im Bereich Energieeffizienz

Die bereits in Kapitel 8. *Energieeffizienz* aufgezeigten Einsparpotenziale für Strom und Wärme und die dabei entstehenden THG-Emissionen sollen voll ausgeschöpft werden. Nachfolgend werden in Tabelle 21 die Potenziale im stationären Energieverbrauch noch einmal zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 21: Erwartete Effizienzsteigerung im Stromverbrauch

Effizienzsteigerung der Stromverbraucher	2030		2050	
	Einsparung [%]	CO ₂ -Minderung [tCO ₂ /a]	Einsparung [%]	CO ₂ -Minderung [tCO ₂ /a]
Private Haushalte	10%	374	25%	960
Gewerbe & Industrie	15%	520	25%	890
Gesamt		895		1.850

Durch die erwarteten Effizienzsteigerungen in den Bereichen private Haushalte sowie Gewerbe & Industrie werden die durch den Stromverbrauch verursachten Treibhausgasemissionen um rund 895 tCO₂ bis zum Jahr 2030 vermindert.



Durch die angestrebten Sanierungsraten und einer zu erwartenden Effizienzsteigerung von 25% im Bereich Gewerbe & Industrie können im Jahr 2030 rund 4.404 tCO₂ vermieden werden.

Tabelle 22: Erwartete Effizienzsteigerung im Wärmebedarf

Effizienzsteigerung bei Wärmebedarf	Sanierungsrate [%/a]	2030		2050	
		Einsparung [%]	CO ₂ -Minderung [tCO ₂ /a]	Einsparung [%]	CO ₂ -Minderung [tCO ₂ /a]
Private Haushalte	2%	18%	3.209	58%	10.608
Gewerbe & Industrie	-	25%	1.195	45%	2.207
Gesamt			4.404		12.814

9.2.4 Ergebnis Szenario „VG Emmerting 2030“

Die Verwaltungsgemeinschaft Emmerting hat das Potenzial, bis 2030 durch die vorgeschlagenen Maßnahmen in etwa 36% der prognostizierten Treibhausgasemissionen einzusparen. Grundlage zum Erreichen dieses Ziels sind Überzeugungsarbeit in der Bevölkerung als auch weitreichende unternehmerische und politische Entscheidungen. Das obligatorische Ziel, den Stromverbrauch im Gemeindegebiet in der Bilanz zu 100% durch regenerative Energien selbst zu erzeugen, wurde bereits erreicht. Es sollte jedoch sichergestellt werden, dass der Anteil der erneuerbaren Energien dieses Niveau bei steigendem Energieverbrauch im Verwaltungsgebiet auch halten kann. Zudem gilt es nun die Energieeffizienz und den eigenen Nutzen des erzeugten regenerativen Stroms zu erhöhen. In Tabelle 23 werden die hochgerechneten CO₂-Emissionen sowie die Einsparpotenziale der einzelnen Bereiche für das Szenario „VG Emmerting 2030“ zusammengefasst.

Tabelle 23: Übersicht Einsparung von THG-Emissionen für das Szenario „VG Emmerting 2030“

		2030	2050
Prognostizierte CO₂-Emissionen [tCO₂]		39.387	42.394
Mögliche CO₂-Vermeidung:			
Private Haushalte	Strom [tCO ₂]	374	960
	Wärme [tCO ₂]	3.209	10.608
Gewerbe & Industrie	Strom [tCO ₂]	520	890
	Wärme [tCO ₂]	1.195	2.207
Erneuerbare Energien	Strom [tCO ₂]	4.599	4.718
	Wärme [tCO ₂]	3.044	5.314
Verkehr	Individualverkehr [tCO ₂]	777	1.830
	Güterverkehr [tCO ₂]	356	1.062
Vermiedene CO₂-Emissionen	Gesamt [tCO₂]	14.075	27.588
	Anteil	36%	65%



10. Öffentlichkeitsarbeit

Um die gezeigten Potenziale auszuschöpfen, ist die Partizipation der Bevölkerung im Verwaltungsgebiet ein entscheidender Faktor. Es gilt den Klimaschutzgedanken bei den Einwohnern zu verankern und klimaschädliches Verhalten abzubauen. Die Öffentlichkeitsarbeit umfasst dabei die Information sowie Motivation der Bürger zum Thema Klimaschutz. Des Weiteren können durch die Weiterführung und Neugründung von Arbeitskreisen oder Foren die Einwohner an den Klimaschutzaktivitäten der Gemeinden noch mehr zu beteiligen.

Um die Bürger der Verwaltungsgemeinschaft für die Klimaschutzmaßnahmen zu begeistern, müssen Ihnen die Vorteile für die Verwaltungsgemeinschaft und sich selbst verständlich gemacht werden. Dafür muss eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit durch die Verwaltung stattfinden. Es gilt dabei alle Zielgruppen für das Thema aufzubereiten und Anreize zur Partizipation zu schaffen. Die in Tabelle 24 dargestellten Möglichkeiten zur Öffentlichkeitsarbeit sollen für zukünftige Projekte und Unternehmungen genutzt werden.

Tabelle 24: Maßnahmen für die Öffentlichkeitsarbeit

Maßnahme	Inhalt
Pressearbeit	Zeitungsartikel Pressemitteilungen
Informations- veranstaltungen	Themen- und zielgruppenspezifische Veranstaltungen
Homepage	allgemeine Informationen zum Thema Klimaschutz Klimaschutzbemügungen der Verwaltungsgemeinschaft aktuelle Projekte zum Thema Klimaschutz
Erstberatung	allgemeine sowie zielgruppenspezifische Erstberatung für private Haushalte sowie Gewerbe
Informationsmaterial	Broschüren Aushänge Energiefieberl
Projekte mit Partizipationsmöglichkeiten	Durchführung von Klimaschutzprojekten an Schulen und Kindergärten

11. Controllingkonzept

11.1 Allgemeines Controlling

Für die Erreichung der definierten Klimaschutzziele ist eine kontinuierliche Überprüfung der Ziele und Teilziele notwendig. Dadurch können Maßnahmen zum Erreichen der Ziele weiter vertieft oder gegebenenfalls rechtzeitig angepasst werden. Ein Controlling erlaubt es dem Klimaschutzmanagement zudem die Erfolge der Klimaschutzbemühungen der VG Emmerting zu messen. Diese können dann über die Öffentlichkeitsarbeit nach außen getragen und präsentiert werden. Es ist darauf zu achten, die gewonnen Informationen und Ergebnisse des Controllings so aufzuarbeiten, dass diese als Grundlage für Entscheidungsträger dienen können.

Das Controlling unterteilt sich in mehrere Elemente und fußt im Wesentlichen auf dem allgemein bekannten PDCA (Plan-Do-Check-Act) Zyklus aus dem Qualitätsmanagement. Ziele des Controllings umfassen das Kostencontrolling, Maßnahmencontrolling, Berichterstattung sowie eine Übersicht aller Klimaschutzprojekte und deren Umsetzungsstand. In Abbildung 20 ist der Ablauf eines effektiven Maßnahmencontrollings allgemein dargestellt. Diesen gilt es für die Klimaschutzmaßnahmen der Verwaltungsgemeinschaft anzupassen und umzusetzen.

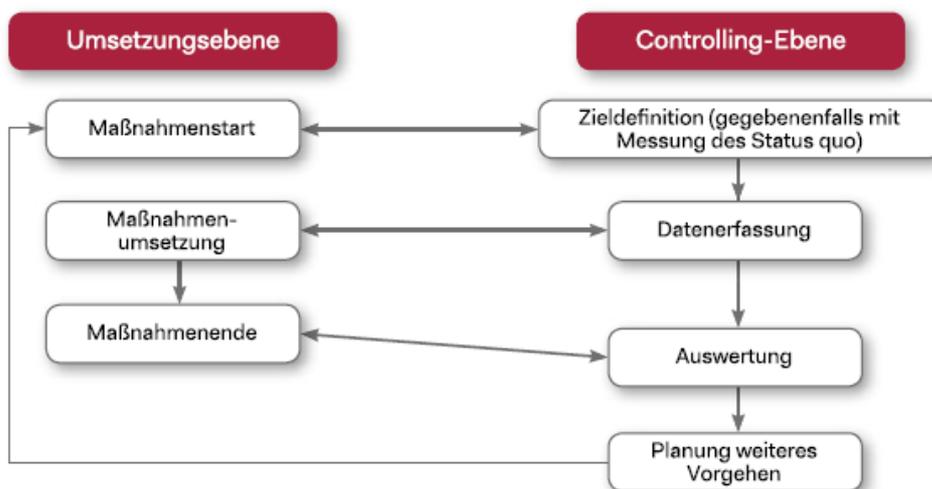


Abbildung 21: Ablauf Maßnahmencontrolling¹⁸

Das Planen von Maßnahmen erfolgt auf Basis der Potenzialanalyse und des Maßnahmenpaketes dieses Klimaschutzkonzeptes. Die Maßnahmen werden je nach Umfang durch das Klimaschutzmanagement angestoßen, durch Fachabteilungen (z.B. das Bauamt der VG Emmerting) oder externe Fachplaner geplant, durch die Liegenschaftsverwaltung, die Geschäftsleitung oder dem Gemeinderat genehmigt und die Mittel durch die Kämmerei bereitgestellt.

¹⁸ Difu (2018): Leitfaden kommunaler Klimaschutz, Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH, Berlin



11.2 Fortschreibung der Treibhausgasbilanz

Eine Fortschreibung der Energie- und Treibhausgas (THG)-Bilanz beinhaltet und bewertet die langfristigen Energie- und THG-Reduktionen. Es ist sinnvoll, die Fortschreibung in einem Zeitraum von drei bis fünf Jahren fortzuführen, da Klimaschutzmaßnahmen eher träge einen Einfluss auf die Bilanz haben. Dennoch können mit Hilfe der Bilanz und der dafür erhobenen Daten Entwicklungstrends für die Verwaltungsgemeinschaft Emmerting oder einzelnen Sektoren wiedergegeben werden.

Über die Befragung von Wohnungsbauunternehmen, Erhebungen zur Sanierungsförderungen der KfW und Daten der Schornsteinfeger im Verwaltungsgebiet können beispielsweise Rückschlüsse auf den Sanierungsstand der Gebäude der VG Emmerting gezogen werden.

Alle Angaben und Erhebungen sollen in einem Klimaschutzbericht aufgegriffen und in Bezug zu vergangenen Erhebungen gesetzt werden, um die Entwicklung zu dokumentieren und zu bewerten.



12. Verstetigung

12.1 Allgemeine Grundlagen

Klimaschutz ist nicht zeitlich begrenzt, sondern ist eine dauerhafte Aufgabe, welche es in der Verwaltungsgemeinschaft zu verstetigen gilt. Für einen langfristigen Erfolg ist eine auf fortlaufende Zusammenarbeit verschiedener Akteure in den Gemeinden gefordert.

In erster Instanz sind die für den Klimaschutz relevanten Bereiche innerhalb der Verwaltung zu identifizieren. Die Zuständigkeiten innerhalb der Verwaltung für verschiedene in diesem Konzept angesprochene Themenbereiche sind wichtig für die Formulierung von weiteren Maßnahmen und ermöglichen eine dauerhafte Verstetigung von Aufgaben. Um den Klimaschutz in der Verwaltung besser zu koordinieren, könnte ein gesondertes Gremium oder weiterer Arbeitskreis gegründet werden.

Ein enger Verbund der VG Emmerting mit den ausführenden Akteuren hinsichtlich zukünftiger Aufgaben und der Entwicklung von Maßnahmen bzw. Projekten ist anzustreben. Die Zusammenarbeit mit den örtlichen Akteuren und Zielgruppen soll ständig ausgebaut werden. Die Verwaltungsgemeinschaft tritt hierbei als Koordinator für die Energie- und Klimaarbeit auf.

Die Partizipationsaktivitäten zur Gewinnung der Akteure sind vielschichtig. Insbesondere die folgenden Zielgruppen unterliegen einer besonderen Fokussierung:

- Ortsgemeinden
- Wohnungswirtschaft
- Private Hauseigentümer
- Gewerbe
- Verbraucher
- Jugendliche / Schülerinnen und Schüler

Ein wesentlicher Erfolgsfaktor ist die Vernetzung der Akteure untereinander für ihre Anteilnahme am angestoßenen Prozess. Um Innovationen anzuregen und gegenseitiges Verständnis bei Umsetzungsproblemen zu wecken, ist eine größtmögliche Transparenz zwischen allen Mitwirkenden erforderlich. Regelmäßige Veranstaltungen sollen dabei helfen, den Klimaschutzgedanken in der Bevölkerung und Verwaltung zu verstetigen.



12.2 Verstetigung des Klimaschutzmanagements in der Verwaltungsgemeinschaft

Klimaschutz ist eine Querschnittsaufgabe innerhalb der Verwaltungsgemeinschaft. Es gilt daher, die Aufgaben und Projekte des Klimaschutzes in Zusammenarbeit mit einem Klimaschutzmanagement in der Verwaltung sinnvoll zu verteilen. Die Anforderungen und Kompetenzen an das Klimaschutzmanagement sind groß. Dennoch muss das Klimaschutzmanagement Flexibilität aufweisen und sich den Bedürfnissen und Möglichkeiten der beiden Gemeinden anpassen.

Das Klimaschutzmanagement kann dabei aus einer oder mehreren Personen bestehen. Es soll eine Schnittstelle zwischen den verschiedenen Akteuren und der politischen Führung der Gemeinden schaffen. Mithilfe des Klimaschutzmanagements kann die Umsetzung und Durchführung von angestoßenen Klimaschutzprojekten unterstützt werden. Das Klimaschutzmanagement soll dadurch an allen relevanten Entscheidungen und Projekten zum Thema Klimaschutz im Gemeindegebiet informiert sein und sich am Gestaltungsprozess des Klimaschutzes beteiligen.

Es ist daher sinnvoll, das bisher vorhandene Klimaschutzmanagement weiter zu betreiben und auszubauen.



13. Erkenntnisse und Handlungsrahmen

13.1 Erkenntnisse des integrierten Klimaschutzkonzepts

Die Ergebnisse aus Kapitel 3. *Energiebilanz* und 4. *Treibhausgasbilanz* zeigen auf, dass der Großteil des Energieverbrauches und damit CO₂-Ausstoß auf private Haushalte zurückzuführen sind. Mit 66% der gemeindeweiten verbrauchten Energien hat der Verbrauch von Strom und Wärme durch private Haushalte den größten Anteil.

Um die THG-Emissionen im Verwaltungsgebiet zu senken, sollte nach dem Prinzip des energetischen Dreisprungs gehandelt werden. Hierbei sind die Senkung des Energiebedarfs und Steigerung der Energieeffizienz die ersten beiden Schritte zur nachhaltigen THG-Vermeidung. Im letzten Schritt soll der verbleibende Energieverbrauch durch regenerative Energien gedeckt werden.¹⁹ Durch den bereits dargelegten hohen Anteil am Energieverbrauch der privaten Haushalte ist der Klimaschutz in der Verwaltungsgemeinschaft stark von der Partizipation der Bevölkerung abhängig. Die angestrebte Sanierungsrate von 2% ist essenziell für die Erreichung der Klimaschutzziele 2030.

Um die Bevölkerung für das Thema Klimaschutz in der VG Emmerting zu gewinnen, ist daher eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit nötig. Es ist empfehlenswert, als Verwaltung aktiv auf die Einwohner zuzugehen und sie über die Klimaschutzziele zu informieren sowie gegebenenfalls auch in die Entscheidungsfindung bei Klimaschutzprojekten miteinzubeziehen. Die Verwaltungsgemeinschaft sollte daher im Ersten Schritt in der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes die Öffentlichkeitsarbeit fokussieren und Aufklärungskampagnen starten, Informationsveranstaltungen ausrichten und die Homepage der Verwaltungsgemeinschaft mit dem Thema „Klimaschutz“ einrichten.

Zeitgleich sollte die Verwaltung als gutes Beispiel voran gehen und die energetische Sanierung der eigenen Liegenschaften weiter vorantreiben.

13.2 Handlungsmaßnahmen

Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind auf die Ergebnisse der energetischen Untersuchungen abgestimmt und sollen die dargestellten Potenziale des Szenarios „VG Emmerting 2030“ ausschöpfen. Die möglichen Maßnahmen aus der Maßnahmenübersicht wurden dem Gemeinderat am 12.07.2022 in einer Gemeinderatssitzung vorgestellt.

Durch die zu ergreifenden Maßnahmen im Bereich der Energieeinsparung, Effizienzsteigerung und dem Ausbau von regenerativen Energien ist die VG Emmerting darin bestrebt, dass bis zum Jahr 2030 errechnete CO₂-Einsparungspotenzial von 35% zu erreichen

¹⁹ <https://www.energieatlas.bayern.de/energieatlas/energiepreis.html>



Die Umsetzung sollte sich zunächst auf folgende Punkte konzentrieren:

- Aufbau eines nachhaltigen Klimaschutzmanagements
- Erarbeitung einer ganzheitlichen Strategie zur Öffentlichkeitsarbeit
- Fördern des Austauschs von Erfahrungen und Informationen im Bereich von Klimaschutzprojekten für Gemeinden und Unternehmen
- Etablieren eines Controlling-Systems für verwaltungseigenen Liegenschaften
- Fortführen der Sanierungsmaßnahmen der verwaltungseigenen Liegenschaften
- Unterstützung der Bevölkerung und der Gemeinden bei Klimaschutzprojekten

13.3 Maßnahmenübersicht

Im folgenden Abschnitt werden mögliche Maßnahmen dargestellt. Diese teilen sich in die Handlungsfelder auf:

- A. Verwaltungseigene Zuständigkeiten
- B. Öffentlichkeitsarbeit
- C. Private Haushalte
- D. Gewerbe & Industrie
- E. Mobilität
- F. Erneuerbare Energien
- G. Siedlungsentwicklung

Die Maßnahmen werden in den einzelnen Handlungsfeldern zudem in kurzfristige (0-3 Jahre), mittelfristige (4-7 Jahre) und langfristige (8-10 Jahre) Maßnahmen in Bezug auf ihren Einführungszeitraum unterteilt. Kurzfristige Maßnahmen sollen die Grundlage des fortzuführenden Klimaschutzprozesses bilden und sollten daher zeitnah umgesetzt werden. Die Dauer der Maßnahmen ist in den meisten Fällen nicht darzustellen, da von langjährig durch- bzw. weitergeführten Maßnahmen ausgegangen wird.

Tabelle 25: Maßnahmenkatalog

A. Verwaltungseigene Zuständigkeiten
Kurzfristige Maßnahmen (0-3 Jahre)
A.1 Einrichtung eines übergreifenden & nachhaltigen Klimaschutzmanagements
A.2 Erstellung von Richtlinien zum Beschaffungswesen
A.3 Einführen eines Energiemanagements für verwaltungseigene Liegenschaften
A.4 Schulung von Liegenschaftsmanagern der verwaltungseigenen Liegenschaften
A.5 Erstellung von Sanierungsfahrplänen für verwaltungseigene Liegenschaften
A.6 Beschaffung von Pedelecs für Mitarbeiter in den Verwaltungseinrichtungen der VG Emmerting
Mittelfristige Maßnahmen (4-7 Jahre)
A.7 Energetische Sanierung verwaltungseigener Liegenschaften
A.8 Teilnahme und ausrichten von regionalen Klimaschutzkonferenzen
A.9 Elektrisch betriebener Pkw-Fuhrpark der VG-Emmerting



B. Öffentlichkeitsarbeit
Kurzfristige Maßnahmen (0-3 Jahre)
B.1 Erweiterung des Internetauftritts der VG Emmerting um den Bereich "Klimaschutz"
B.2 Ausrichten von Klimaschutzveranstaltungen / Informationsveranstaltungen
B.3 Anbieten von Klimaschutzschulungen von pädagogischen Fachkräften in Bildungseinrichtungen
B.4 Thema Klimaschutz und Klimaschutzwettbewerbe in Bildungseinrichtungen etablieren
Mittelfristige Maßnahmen (4-7 Jahre)
B.5 Entwicklung einer Förderung von privaten Klimaschutz-Kleinprojekte
Langfristige Maßnahmen (8-10 Jahre)
B.6 Veröffentlichung erreichter Klimaschutzziele
C. Private Haushalte
Kurzfristige Maßnahmen (0-3 Jahre)
C.1 Zusammenarbeit mit lokalen Energieberatern und Heizungstechnikern
C.2 Aufklärungskampagne zur Notwendigkeit und Möglichkeiten von Klimaschutz in privaten Haushalten
Mittelfristige Maßnahmen (4-7 Jahre)
C.3 Förderprogramm für Sanierungseinstieg privater Haushalte
D. Gewerbe & Industrie
Kurzfristige Maßnahmen (0-3 Jahre)
D.1 Energieberatung für Unternehmen (Erstberatung)
D.2 Gründung Unternehmensnetzwerk „Klimafreundliche Unternehmen VG Emmerting“
D.3 Bewerben von Zertifizierungsverfahren und Managementsystemen
Mittelfristige Maßnahmen (4-7 Jahre)
D.4 Vortragsreihe "Energieeinsparung und Energieeffizienz in Unternehmen"
E. Mobilität
Kurzfristige Maßnahmen (0-3 Jahre)
E.1 Umfrage zur Anpassung des öffentlichen Verkehrsangebots auf die Arbeitszeiten in den Unternehmen
E.2 Ausbau des Radwegenetzes innerhalb und zwischen den Gemeindegebieten
E.3 Konzept für Ladesäulenausbau der E-Mobilität für die VG Emmerting
Mittelfristige Maßnahmen (4-7 Jahre)
E.4 Anpassung und Optimierung des öffentlichen Verkehrsangebots



F. Erneuerbare Energien
Kurzfristige Maßnahmen (0-3 Jahre)
F.1 Kampagne zur Aufklärung über Stromspeicher
F.2 Erstellung Kataster für Photovoltaikfreiflächenanlagen
F.3 Erschließen des Versorgungspotenzials von Hackschnitzel durch regionale Forstwirtschaft
F.4 Untersuchung des Potenzials für Photovoltaikanlagen an Lärmschutzvorrichtungen und öffentlichen Parkplätzen
Mittelfristige Maßnahmen (4-7 Jahre)
F.5 Ausbau Photovoltaikfreiflächenanlagen im Gebiet der VG Emmerting
G. Siedlungsentwicklung
Kurzfristige Maßnahmen (0-3 Jahre)
G.1 Erstellung eines Nahwärme-Anlagenregisters
G.2 Weiterbildung des Verwaltungspersonals der Siedlungsentwicklung und Bauleitplanung
Mittelfristige Maßnahmen (4-7 Jahre)
G.3 Ausbau von Nahwärmenetzen
G.4 Entwicklung von energie- und klimaoptimierten Bebauungsplänen
Langfristige Maßnahmen (8-10 Jahre)
G.5 Entwicklung von Nullemissions-Siedlungsgebieten



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schritte Erstellung Klimaschutzkonzept.....	7
Abbildung 2: Landkreis Altötting	9
Abbildung 3: Entwicklung und Zielerreichung der THG-Emissionen in Deutschland.....	11
Abbildung 4: Jährliche Durchschnittstemperatur im Gebiet Mühldorf am Inn	12
Abbildung 5: Jährlicher Niederschlag im Gebiet Mühldorf am Inn	12
Abbildung 6: Verteilung des Gesamtenergieverbrauchs	14
Abbildung 7: Anteile des Stromverbrauchs nach Sektoren.....	15
Abbildung 8: Anteile der Stromerzeugung durch regenerative Energien im Gebiet der VG Emmerting	16
Abbildung 9: Wärmebedarf aufgeteilt nach Bereichen	17
Abbildung 10: Verteilung der Energieträger Wärme	17
Abbildung 11: Verteilung Energieverbrauch Verkehr	18
Abbildung 12: Anteile der THG-Emissionen in der VG Emmerting	21
Abbildung 13: THG-Emissionen für Strom und Wärme der betrachteten Bereiche.....	22
Abbildung 14: THG-Emissionen des Verkehrs	23
Abbildung 15: Sonnenstunden im Gebiet der VG Emmerting von 1990 bis 2020	28
Abbildung 16: THG-Emissionen durch den Verkehr im Verwaltungsgebiet	32
Abbildung 17: Busliniennetz des Landkreis Altötting.....	33
Abbildung 18: Durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch von Pkw und Kombi	36
Abbildung 19: Modal Split der Verkehrsleistung im Personenverkehr in der Bundesrepublik einschließlich des nicht motorisierten Verkehrs.....	37
Abbildung 20: Energetischer Dreisprung.....	40
Abbildung 21: Ablauf Maßnahmencontrolling.....	50



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vergleich der Kennwerte der Energie- und Treibhausgasbilanz.....	10
Tabelle 2: Meilensteine der Reduktion von THG-Emissionen bis 2030 der Bundesrepublik Deutschland	11
Tabelle 3: CO ₂ -Emissionsfaktoren (Primärenergie) der Energieträger.....	20
Tabelle 4: Übersicht Energieverbrauch und THG-Bilanz verwaltungseigener Liegenschaften	24
Tabelle 5: Fahrzeuge der Feuerwehr.....	25
Tabelle 6: Fahrzeuge der Bauhöfe.....	25
Tabelle 7: EDV-Verbraucher der VG Emmerting	26
Tabelle 8: Übersicht Potenziale der regenerativen Energien zur Stromerzeugung	29
Tabelle 9: Übersicht Potenziale der regenerativen Energien zur Wärmeerzeugung	31
Tabelle 10: Fahleistung im Kfz-Verkehr im Verwaltungsgebiet VG Emmerting.....	34
Tabelle 11: Potenziale durch Verkehrsvermeidung und Effizienzsteigerung der Fahrzeuge.....	39
Tabelle 12: Erwartete Effizienzsteigerung im Stromverbrauch.....	40
Tabelle 13: Erwartete Effizienzsteigerung im Wärmebedarf	41
Tabelle 14: Ausblick auf den Energieverbrauch der VG Emmerting ohne Maßnahmenergreifung.....	42
Tabelle 15: Ausblick auf THG-Emissionen der VG Emmerting ohne Maßnahmenergreifung	43
Tabelle 16: Prognostizierte Steigerung des Verkehrs	43
Tabelle 17: Übersicht der erwarteten Steigerungen der THG-Emissionen ohne Maßnahmenergreifung	44
Tabelle 18: Vermeidung von THG-Emissionen durch regenerative Energien im Bereich Strom	45
Tabelle 19: Vermeidung von THG-Emissionen durch regenerative Energien im Bereich Wärme.....	46
Tabelle 20: Potenziale durch Verkehrsvermeidung und Effizienzsteigerung der Fahrzeuge.....	47
Tabelle 21: Erwartete Effizienzsteigerung im Stromverbrauch.....	47
Tabelle 22: Erwartete Effizienzsteigerung im Wärmebedarf	48
Tabelle 23: Übersicht Einsparung von THG-Emissionen für das Szenario „VG Emmerting 2030“	48
Tabelle 24: Maßnahmen für die Öffentlichkeitsarbeit.....	49
Tabelle 25: Maßnahmenkatalog.....	55



Maßnahmenkatalog

Die Maßnahmenblätter enthalten die Beschreibungen der priorisierten möglichen Maßnahmen aus Kapitel 16 *Handlungsrahmen & Maßnahmen*. Diese sind nach Vorlage der Maßnahmenblätter des Fördergebers erstellt.

Wenn möglich, werden für die Maßnahmen die zu erwartenden Investitionskosten sowie das CO₂-Einsparungspotenzial in Form einer Skala dargestellt.

Table: Übersicht Kategorien

Kategorie	Gesamtinvestition	THG-Einsparpotenzial
1	bis 5.000 €	bis 10 tCO ₂
2	bis 10.000 €	bis 100 tCO ₂
3	bis 50.000 €	bis 1.000 tCO ₂
4	bis 100.000 €	bis 10.000 tCO ₂
5	über 100.000 €	über 10.000 tCO ₂

1	2	3	4	5
1	2	3	4	5



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
A.1	Klimaschutzmanagement	Kurzfristig (0-3 Jahre)	fortlaufend
Einrichtung eines übergreifenden & nachhaltigen Klimaschutzmanagements			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Etablieren eines Übergeordneten Klimaschutzmanagements mit Controlling-System zur Steuerung der Klimaschutzaktivitäten in der VG Emmerting. • Vernetzen der Gemeinden, Unternehmen, sonstige Interessensvertreter. • Klimaschutz und Anpassung an Klimawandel als Querschnittsaufgabe etablieren. • Fortführen von Energie- und Treibhausgasbilanzen mit regelmäßiger Berichterstattung. 			
<u>Beschreibung</u>			
Einrichtung eines dauerhaften Klimaschutzmanagements in der Gemeinde, welche Klimaschutzaktivitäten vorantreibt und koordiniert. Das Klimaschutzmanagement soll zudem die Kommunikation zwischen den beteiligten Akteuren fördern, um eine Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes zu gewährleisten.			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
Gemeinderat		Gemeinderat Gemeindeverwaltung	
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Erstellung Stellenbeschreibung 2. Beschlussfassung durch Gemeinderat 3. Ausschreibung der Stelle Klimaschutzmanager 4. Einstellung eines geeigneten Personals 5. Einführung Controlling-System und Fortschreibung Bilanzen 6. Darstellung Klimaschutzaktivitäten und Erfolge in der Umsetzung in regelmäßigen Konferenzen auch auf Landkreisebene 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Erste Darstellung und Auswertung der Klimaschutzaktivitäten der VG Emmerting, bei der aktuelle Emissionen sowie Erfolge und Probleme der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes dargestellt werden. 			
<u>Finanzierungsansatz</u>			
Finanzierung durch die VG Emmerting.			



<u>Kostenpunkte</u> Personalkosten 30.000€ – 50.000€ p.a.	<u>Allgemeine Investitionskosten</u> <div style="text-align: center; border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;">12345</div>
<u>Einsparungspotential</u> Keine direkte THG-Einsparung	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u>
<u>Flankierende Maßnahmen</u> <ul style="list-style-type: none">• A.9 – Teilnahme an regionalen Klimaschutzkonferenz	



#Maßnahme A.2	Handlungsfeld Klimaschutzmanagement	Einführungszeitraum Kurzfristig (0-3 Jahre)	Dauer 6 Monate fortlaufend
Erstellung von Richtlinien zum Beschaffungswesen			
<u>Ziel</u>			
<ul style="list-style-type: none"> Etablieren eines Übergeordneten Klimaschutzmanagements mit Controlling-System zur Steuerung der Klimaschutzaktivitäten in der VG Emmerting. 			
<u>Beschreibung</u>			
Erstellung einer Leitlinie, welche alle Bereiche des Einkaufs von Büroartikel, technischen Geräten, Fuhrpark, etc. sowie die Vergabe von Dienstleistungsaufträgen beinhaltet. Die gesamte Wertschöpfungskette soll dabei betrachtet werden. Es gilt Verbesserungspotenziale in allen Bereichen der Verwaltung zu identifizieren und gesammelt zusammen zu führen.			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
Klimaschutzmanagement		Gemeindeverwaltung Kommunale Unternehmen Kommunale Organisationen	
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> Ist-Zustand in der Beschaffung der einzelnen Teilbereiche ermitteln Kriterien zur Beschaffung in den Teilbereichen definieren Leitlinie zur Beschaffung erstellen Weitergabe der Leitlinien an Gemeindeverwaltung und Kommunalunternehmen Anpassung der Leitlinien an aktuelle Rahmenbedingungen 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> Erstellung erster Leitlinie zur Beschaffung 			
<u>Finanzierungsansatz</u>			
VG Emmerting			
<u>Einsparungspotential</u>		<u>CO₂-Minderungspotenzial</u>	
Durch Umsetzung entsteht geringes Potenzial bspw. durch Verwendung regionaler Produkte.		<div style="border: 1px solid green; padding: 2px; display: inline-block;"> 1 2 3 4 5 </div>	
<u>Wertschöpfung</u>			
Einkauf und Vertragsvergabe von Dienstleistungen innerhalb der im Gemeindegebiet tätigen Unternehmen unterstützt die ansässige Wirtschaft. Vergabevorschriften sind zu beachten.			



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
A.3	Verwaltungseigene Zuständigkeiten	kurzfristig (0-3 Jahre)	fortlaufend
Einführung eines Energiemanagements für verwaltungseigene Liegenschaften			
<u>Ziel/Strategie</u> <ul style="list-style-type: none"> • Senkung des Energieverbrauchs der verwaltungseigenen Liegenschaften • Vorbildfunktion einnehmen • Einsetzen von erneuerbaren Energieträgern • Sanierungsmöglichkeiten von eigenen Liegenschaften fördern und überwachen 			
<u>Beschreibung</u> <p>Die Liegenschaften der VG Emmerting beinhalten ein Potenzial zur Energieeinsparung. Dafür gilt es Sanierungsmaßnahmen zu definieren und umzusetzen. Ein übergeordnetes Energiemanagement hilft der Gemeindeverwaltung bei der Identifizierung und Koordinierung von Handlungsmöglichkeiten. Ebenfalls werden die Energieverbräuche zentral zur weiteren Verarbeitung gesammelt. Diese können vom Klimaschutzmanagement verarbeitet und zur Kontrolle der durchgeführten Klimaschutzmaßnahmen verwendet werden.</p>			
<u>Initiator</u> VG Emmerting, insbesondere Klimaschutzmanagement		<u>Akteure</u> Liegenschaftsverwaltungen	
<u>Handlungsschritte</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definieren der Aufgaben des Energiemanagements 2. Zuständigkeiten klären 3. Personal/Beauftragte innerhalb der Gemeinden klären 4. Umsetzen von Sanierungsprojekten 5. Aufnahme und Fortschreibung der Energieverbrauchsdaten der Liegenschaften 			
<u>Meilensteine</u> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen Überblick der Liegenschaften mit Zuständigkeiten • Jährliche Fortschreibung der Energieverbräuche 			
<u>Kostenpunkte</u> Lizenz Controlling-Software 2.000€ p.a.		<u>Allgemeine Investitionskosten</u> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 2px solid red; padding: 2px;">1</div> <div style="background-color: #c8e6c9; padding: 2px;">2</div> <div style="background-color: #c8e6c9; padding: 2px;">3</div> <div style="background-color: #c8e6c9; padding: 2px;">4</div> <div style="background-color: #c8e6c9; padding: 2px;">5</div> </div>	



<u>Finanzierungsansatz</u> VG Emmerting	
<u>Einsparungspotential</u> Bis zu 10 tCO ₂ .	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 2px; display: inline-block;">1 2 3 4 5</div>
<u>Wertschöpfung</u> Wertsteigerung der eigenen Liegenschaften; Vorbildfunktion für Bevölkerung.	
<u>Flankierende Maßnahmen</u> <ul style="list-style-type: none">• A.4 – Schulung von Liegenschaftsmanagern der verwaltungseigenen Liegenschaften• A.7 – Energetische Sanierung von verwaltungseigenen Liegenschaften	



#Maßnahme A.4	Handlungsfeld Verwaltungseigene Zuständigkeiten	Einführungszeitraum kurzfristig (0-3 Jahre)	Dauer fortlaufend einmal pro Jahr
Schulung von Liegenschaftsmanagern der verwaltungseigenen Liegenschaften			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Senkung des Energieverbrauchs der verwaltungseigenen Liegenschaften • Sanierungsmöglichkeiten von verwaltungseigenen Liegenschaften erkennen und Maßnahmen ergreifen 			
<u>Beschreibung</u>			
Liegenschaftsmanager bzw. Hausmeister haben direkten Einfluss auf die Energieverbräuche der verwaltungseigenen Liegenschaften. Durch eine gezielte Schulung sollen diese für ein energiesparsames Verhalten innerhalb der Liegenschaft sensibilisiert werden, damit eine nachhaltige Nutzung des Energieeinsparpotenzials gewährleistet ist.			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
VG Emmerting, insbesondere Klimaschutzmanagement		Liegenschaftsmanager Handwerkskammern	
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zusammenführung lokaler Schulungsangebote durch Handwerkskammern 2. Erstellen eines Anforderungsprofils der Liegenschaftsmanager 3. Einladung Liegenschaftsmanager 4. Durchführen der Schulungen 5. Rücksprache mit Liegenschaftsmanagern/Teilnehmern halten 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung der 1. Schulung von Liegenschaftsmanagern 			
<u>Kostenpunkte</u>		<u>Allgemeine Investitionskosten</u>	
Schulungskosten 1.000 € p.a.		<div style="border: 1px solid green; padding: 2px; display: inline-block;"> 1 2 3 4 5 </div>	
<u>Finanzierungsansatz</u>			
VG Emmerting			



<p><u>Einsparungspotential</u></p> <p>Keine direkte THG-Einsparung geringes Potenzial bei Umsetzung bei Liegenschaften</p>	<p><u>CO₂-Minderungspotenzial</u></p> <p>1 2 3 4 5</p>
<p><u>Flankierende Maßnahmen</u></p> <ul style="list-style-type: none">• A.3 – Einführen eines Energiemanagements für verwaltungseigene Liegenschaften	



#Maßnahme A.5	Handlungsfeld Verwaltungseigene Zuständigkeiten	Einführungszeitraum kurzfristig (0-3 Jahre)	Dauer Fortlaufend
Erstellung von Sanierungsfahrplänen für verwaltungseigene Liegenschaften			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Senkung des Energieverbrauchs der verwaltungseigenen Liegenschaften. • Modernisierung der Liegenschaften • Vorbildfunktion einnehmen. • Einsetzen von erneuerbaren Energieträgern. 			
<u>Beschreibung</u>			
<p>Möglichkeiten von Sanierungsmaßnahmen bei Liegenschaften untersuchen. Durch eine energetische Untersuchung und erstellen individueller Sanierungsfahrpläne der verwaltungseigenen Liegenschaften zeigen Möglichkeiten zur Modernisierung auf. Es werden Maßnahmen zur äußeren Gebäudedämmung und allgemeinen Gebäudetechnik dabei betrachtet. Die Ergebnisse geben der Verwaltung einen Überblick sinnvoller Maßnahmen zur Sanierung der verwaltungseigenen Liegenschaften.</p>			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
VG Emmerting, insbesondere Klimaschutzmanagement		Gemeinderat Gemeindeverwaltung Liegenschaftsverwaltung	
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bestandsaufnahme von sanierungsbedürftigen Liegenschaften 2. Energetische Untersuchung der verwaltungseigenen Liegenschaften nach DIN 18599 3. Fördermöglichkeiten prüfen 4. Finanzierungsmöglichkeit der VG Emmerting prüfen 5. Prüfung der Wirtschaftlichkeit der vorgesehenen Maßnahmen 6. Beschluss zur Sanierung ausgewählter Liegenschaften durch Gemeinderat 7. Durchführung der Sanierungsmaßnahmen 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Energetische Untersuchung nach DIN 18599 zu allen Liegenschaften • Sanierung einzelner Liegenschaften 			
<u>Kostenpunkte</u>		<u>Allgemeine Investitionskosten</u>	
Pro Liegenschaft 1.500 € bis 3.000 € bei Verwendung der Fördermöglichkeiten durch die BAFA.			
<u>Finanzierungsansatz</u>			
VG Emmerting; Fördermittel BAFA			



<u>Einsparungspotential</u> Keine direkte THG-Einsparung	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u>
<u>Flankierende Maßnahmen</u> <ul style="list-style-type: none">• A.3 – Einführen eines Energiemanagements für verwaltungseigene Liegenschaften• A.7 – Energetische Sanierung verwaltungseigener Liegenschaften	



#Maßnahme A.5	Handlungsfeld Verwaltungseigene Zuständigkeiten	Einführungszeitraum kurzfristig (0-3 Jahre)	Dauer einmalig
Beschaffung von Pedelecs für Mitarbeiter in den Verwaltungseinrichtungen der VG Emmerting			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Vorbildfunktion einnehmen. • Verwaltungseigenen Fuhrpark auf umweltfreundliche Antriebe umstellen. 			
<u>Beschreibung</u>			
<p>Mit der Beschaffung von Pedelecs soll eine alternative für die Mitarbeiter der Gemeindeverwaltung geschaffen werden. Kurzstrecken emissionsfrei zurückzulegen. Die Pedelecs sollen unter anderem den Mitarbeitern auch für den Arbeitsweg zur Verfügung gestellt werden. Gegebenenfalls kann die Gemeindeverwaltung die Mitarbeiter bei der privaten Beschaffung von Pedelecs unterstützen. Voraussetzung hierfür sollte ein Nachweis zur Nutzung für den Arbeitsweg erbracht werden.</p>			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
VG Emmerting		Gemeinderat, Gemeindeverwaltung	
<u>Zielgruppe</u>			
Verwaltungsmitarbeiter			
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Interne Umfrage zur Teilnahme 2. Beschaffung Pedelecs 3. Auswertung der Nutzung durch Mobilitätsmanagement 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Beschaffung Pedelecs 			
<u>Kostenpunkte</u>		<u>Allgemeine Investitionskosten</u>	
Kosten Pedelecs ca. 2.500 – 3.000€ pro Stück			
<u>Finanzierungsansatz</u>			
VG Emmerting, Fördermöglichkeiten BAFA, Förderung Bundesland Bayern etc.			



<u>Einsparungspotential</u>	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u>
Nicht quantifizierbar geringes Potenzial bei kurzen Arbeitswegen	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
A.7	Verwaltungseigene Zuständigkeiten	mittelfristig (4-7 Jahre)	einmalig
Energetische Sanierung verwaltungseigener Liegenschaften			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Senkung des Energieverbrauchs der verwaltungseigenen Liegenschaften. • Vorbildfunktion einnehmen. • Einsetzen von erneuerbaren Energieträgern. • Sanierungsmöglichkeiten von eigenen Liegenschaften fördern und überwachen. • Eigenstromverbrauch durch erneuerbare Energien maximieren. 			
<u>Beschreibung</u>			
Sanierungsmaßnahmen aus Sanierungsfahrplänen für die verwaltungseigenen Liegenschaften teilweise durch Förderungen umsetzen. Dies soll den Vorbildcharakter der VG Emmerting zum Ergreifen von Klimaschutzmaßnahmen unterstreichen. Die Erfolge können für die Öffentlichkeitsarbeit verwendet werden.			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
VG Emmerting, insbesondere Klimaschutzmanagement		Gemeinderat Gemeindeverwaltung Liegenschaftsverwaltung	
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Auswahl der Sanierungsvariante 2. Fördermöglichkeiten prüfen 3. Finanzierungsmöglichkeit der VG Emmerting prüfen 4. Prüfung der Wirtschaftlichkeit der vorgesehenen Maßnahmen 5. Beschluss zur Sanierung ausgewählter Liegenschaften durch Gemeinderat 6. Durchführung der Sanierungsmaßnahmen 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Sanierung einzelner Liegenschaften 			
<u>Kostenpunkte</u>		<u>Allgemeine Investitionskosten</u>	
Je nach Umfang der Sanierungsmaßnahmen		<div style="background-color: #c8e6c9; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> 1 2 3 4 5 </div>	
<u>Finanzierungsansatz</u>			
VG Emmerting; Fördermittel BAFA, KfW; etc.			



<u>Einsparungspotential</u> Abhängig von Sanierungsmaßnahmen.	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u> <div style="text-align: center; border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;">12345</div>
<u>Wertschöpfung</u> Wertsteigerung der eigenen Liegenschaften. Vorbildfunktion soll Bevölkerung anregen.	
<u>Flankierende Maßnahmen</u> <ul style="list-style-type: none">• A.3 – Einführen eines Energiemanagements für verwaltungseigene Liegenschaften• A.5 – Erstellung von Sanierungsfahrplänen für verwaltungseigene Liegenschaften	



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
A.7	Klimaschutzmanagement	Mittelfristig (4-6 Jahre)	Wiederkehrend
Teilnahme an regionalen Klimaschutzkonferenz			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Etablieren eines Übergeordneten Klimaschutzmanagements mit Controlling-System zur Steuerung der Klimaschutzaktivitäten im Gemeindegebiet. • Vernetzen der Kommune, Unternehmen sowie sonstigen Interessensvertreter. • Fortführen von Energie- und Treibhausgasbilanzen mit regelmäßiger Berichterstattung. • Regelmäßige Überprüfung von erreichten Zielen sowie Anpassung der Strategien an den Stand der Technik bzw. juristische Rahmenänderungen. 			
<u>Beschreibung</u>			
Regelmäßige Anpassung der Ziele und deren mögliche Umsetzung an die sich stetig ändernden technischen und juristischen Rahmenbedingungen. Dies gewährleistet eine zielgerichtete Umsetzung des Konzepts und dient als regelmäßige Informationsquelle für die Bevölkerung. Zusätzlich sollen Erfolge und Ergebnisse der Klimaschutzbemühungen der VG Emmerting vorgetragen werden und somit andere Akteure zu Klimaschutzaktivitäten motivieren.			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
Klimaschutzmanagement		Gemeinderat Gemeindeverwaltung	
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Auswertung Projektfortschritt 2. Organisation „Klimaschutzkonferenz“ 3. Darstellung erreichter Ziele 4. Darstellung aktueller Energie- und Treibhausgasbilanzierung 			
<u>Finanzierung</u>			
VG Emmerting			
<u>Kostenpunkte</u>		<u>Allgemeine Investitionskosten</u>	
Verpflegung Gäste Externe Moderation: 3.500€ - 5.000€			
<u>Einsparungspotential</u>		<u>CO₂-Minderungspotenzial</u>	
Keine direkte THG-Einsparung			



#Maßnahme A.9	Handlungsfeld Verwaltungseigene Zuständigkeiten	Einführungszeitraum mittelfristig (4-7 Jahre)	Dauer 5 Jahre
Elektrisch betriebener Pkw-Fuhrpark der VG Emmerting			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Vermeidung von CO₂-Emissionen durch Fahrzeuge der Verwaltung. • Vorbildfunktion einnehmen. • Verwaltungseigenen Fuhrpark auf umweltfreundliche Antriebe umstellen. 			
<u>Beschreibung</u>			
Alte oder geleaste Fahrzeuge sollen über einen längeren Zeitraum durch passende Elektrofahrzeuge ersetzt werden. Durch das Laden der Fahrzeuge aus eigener Stromerzeugung (Photovoltaik Dachanlagen der Verwaltungsgebäude) ist eine Verminderung der CO ₂ -Emissionen durch die verwaltungseigenen Fahrzeuge gegeben.			
<u>Initiator</u> Gemeindeverwaltung		<u>Akteure</u> Mitarbeiter der Verwaltung	
<u>Handlungsschritte</u>			
1. Austausch von fossil betriebenen Fahrzeugen durch Elektrofahrzeuge			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Vollständige Flotte von Elektrofahrzeugen für die Verwaltung VG Emmerting 			
<u>Kostenpunkte</u> Laufende Leasingkosten für Fahrzeuge Kosten bei Kauf von Fahrzeugen pro Fahrzeug		<u>Allgemeine Investitionskosten</u>	
<u>Finanzierungsansatz</u> VG Emmerting			
<u>Einsparungspotential</u> Fossiler Brennstoff		<u>CO₂-Minderungspotenzial</u>	
<u>Wertschöpfung</u> Erhöhung Eigenverbrauch der Photovoltaikanlagen der Liegenschaften.			
<u>Flankierende Maßnahmen</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • A.7 – Energetische Sanierung verwaltungseigener Liegenschaften • 26 – Beziehung von zertifiziertem Ökostrom / Grünstrom in den verwaltungseigenen Liegenschaften 			



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
B.1	Klimaschutzbewusstsein	Kurzfristig (0-3 Jahre)	fortlaufend
Erweiterung des Internetauftritts der VG Emmerting um den Bereich „Klimaschutz“			
<u>Ziel/Strategie</u> <ul style="list-style-type: none"> • Verankern von Klimaschutzaspekten in Bevölkerung. • Aufbau und fortführende Öffentlichkeitsarbeit soll zum Klimaschutz animieren. • Transparente Kommunikation von Erfolgen im Klimaschutz. 			
<u>Beschreibung</u> <p>Der Internetauftritt der Gemeindeverwaltung bzw. VG Emmerting sollte als zentraler Anlaufpunkt für Einwohner sein, um sich über anstehende und laufende Projekte oder Termine zum Thema Klimaschutz zu informieren. Um dies zu gewährleisten ist eine Überarbeitung bzw. Implementierung der Kategorie „Klimaschutz“ auf der verwaltungseigenen Homepage nötig. Unter anderem sollen aktuelle und abgeschlossene Klimaschutzprojekte der Gemeinden dargestellt und für die Zielgruppen standardisiert aufbereitet werden.</p> <p>Weitere mögliche Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beratungsangebote • Förderhinweise • Klimaschutz-Tipps • Veranstaltungskalender 			
<u>Initiator</u> Klimaschutzmanagement Presseabteilung		<u>Akteure</u> Klimaschutzmanagement Fachabteilungen Projektverantwortliche Redaktionsteam	
<u>Zielgruppe</u> Bevölkerung, Unternehmen			
<u>Handlungsschritte</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gründung Redaktionsteam (Inhaltverantwortliche) 2. Konzepterstellung Homepage 3. Programmierung Homepage 4. Hochladen von Beiträgen 5. Regelmäßige Pflege der Beiträge 			
<u>Meilensteine</u> <ul style="list-style-type: none"> • Freischaltung der Homepage für externe Nutzer 			



<u>Kostenpunkte</u> Programmierung Homepage 2.000€ Pflege Homepage	<u>Allgemeine Investitionskosten</u> <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
<u>Finanzierungsansatz</u> VG Emmerting	
<u>Einsparungspotential</u> Keine direkte THG-Einsparung	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u>



#Maßnahme B.2	Handlungsfeld Klimaschutzbewusstsein	Einführungszeitraum kurzfristig (0-3 Jahre)	Dauer fortlaufend
Ausrichten von Klimaschutzveranstaltungen / Informationsveranstaltungen			
<u>Ziel/Strategie</u> <ul style="list-style-type: none"> • Verankern von Klimaschutzaspekten in Bevölkerung. • Transparente Kommunikation von Erfolgen im Klimaschutz. • Klimaschonendes Verhalten von Verbrauchern fördern. • Neutrale Beratungsangebote. 			
<u>Beschreibung</u> <p>Die Einführung von regelmäßigen Informationsveranstaltung zum Thema Klimaschutz soll dem Bürger als Anlaufpunkt für Fragen und Informationseinholung dienen. Dabei sollen unterstützend zum Klimaschutzmanagement der VG Emmerting zusätzlich lokale Energieberater bei der Beantwortung spezifischer Fragen helfen diese zu beantworten. Bei den Veranstaltungen können gewählte Vertreter der Politik über geplante und bereits abgeschlossene Klimaschutzprojekte im Verwaltungsgebiet informieren. Diese Informationsveranstaltungen sollten über ein Wochenende durchgeführt werden, um allen Bürgern die Teilnahme zu ermöglichen.</p>			
<u>Initiator</u> Gemeindeverwaltung, insbesondere Klimaschutzmanagement		<u>Akteure</u> Gemeinderat Energiemanagement Energieberater Bürger	
<u>Zielgruppe</u> Bürger			
<u>Handlungsschritte</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. Erarbeiten eines Konzeptes für eine Klimaschutzveranstaltung 2. Anfrage an Energieberater zur Unterstützung 3. Aufarbeitung und Darstellung von Klimaschutzprojekten im Gemeindegebiet 4. Auswahl Austragungsort 5. Bewerben der Klimaschutzveranstaltung 6. Durchführung der Klimaschutzveranstaltung 			
<u>Meilensteine</u> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung des Konzeptes einer Klimaschutzveranstaltung • Durchführung der Klimaschutzveranstaltung • Etablierung der Klimaschutzveranstaltung durch regelmäßige Wiederholung 			



<u>Kostenpunkte</u> Honorar Energieberater Veranstaltungsort Bis zu 10.000€ im Jahr	<u>Allgemeine Investitionskosten</u> <div style="text-align: center; background-color: #c8e6c9; padding: 5px; border-radius: 10px; display: inline-block;"> 1 2 3 4 5 </div>
<u>Finanzierungsansatz</u> VG Emmerting	
<u>Einsparungspotential</u> Keine direkte THG-Einsparung	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u>
<u>Flankierende Maßnahmen</u> <ul style="list-style-type: none"> • B.1 – Erweiterung des Internetauftritts der VG Emmerting um den Bereich „Klimaschutz“ 	



#Maßnahme B.3	Handlungsfeld Klimaschutzbewusstsein	Einführungszeitraum kurzfristig (0-3 Jahre)	Dauer fortlaufend
Anbieten von Klimaschutzschulungen von pädagogischen Fachkräften in Bildungseinrichtungen			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Verankern von Klimaschutzaspekten in Bevölkerung. • Klimaschonendes Verhalten von Verbrauchern fördern. • Angebot von Klimaschutz-Bildung für alle Altersgruppen. 			
<u>Beschreibung</u>			
<p>Um Themen Umwelt- und Klimaschutz der jungend besser nahebringen zu können, sollen Mitarbeiter von pädagogischen Einrichtungen wie Kindergärten oder Schulen für die Thematik sensibilisiert und informiert werden. Dies soll eine fundierte Wissensvermittlung über verschiedene Altersgruppen gewährleisten und den Klimaschutzgedanken schon von Anfang an verinnerlichen.</p> <p>Um eine stetige Fortführung und Aktualisierung der Inhalte der Schulungen zu gewährleisten, ist es Empfehlenswert einen Beauftragten auf Seiten der pädagogischen Kräfte zu ernennen. Dieser Beauftragte soll das Thema Klimaschutz dauerhaft in den Bildungseinrichtungen etablieren.</p>			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
Gemeindeverwaltung, insbesondere Klimaschutzmanagement		Gemeindeverwaltung Bildungseinrichtungen	
<u>Zielgruppe</u>			
Pädagogische Einrichtungen			
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Erstellung von altersbezogenen aufbereiteten Schulungsinhalten 2. Regelmäßiger Abgleich der Inhalte mit aktuellen Informationen und Ereignissen 3. Ernennung des Beauftragten auf Seiten der Bildungseinrichtungen 4. Schulung der Beauftragten 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Konzepterstellung der altersgerechten Schulungsinhalte • Jährliche Anpassung und Durchführung der Schulung 			
<u>Kostenpunkte</u>		<u>Allgemeine Investitionskosten</u>	
Veranstaltungskosten Verpflegungskosten		<div style="border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;"> 1 2 3 4 5 </div>	
<u>Finanzierungsansatz</u>			
VG Emmerting			



#Maßnahme B.4	Handlungsfeld Klimaschutzbewusstsein	Einführungszeitraum kurzfristig (0-3 Jahre)	Dauer fortlaufend
Thema Klimaschutz und Klimaschutzwettbewerbe in Bildungseinrichtungen etablieren			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Verankerung von klimaschonenden Verhalten in der Bildung. • Angebot von Klimaschutz-Bildung für alle Altersgruppen. • Durchführung von Energiesparwettbewerben 			
<u>Beschreibung</u>			
<p>Durch die Integrierung des Klimaschutzgedankens an Schulen und Kindergärten in der VG Emmerting sollen die Kinder das Thema Klimaschutz an die Eltern weitergeben. Mit Hilfe von schulinternen Energieeinsparwettbewerben sollen Kinder zum Energiesparen ermuntert werden. Zusätzlich sollen Ausflüge und Exkursionen zu regenerativen Energieerzeugungsanlagen eine positive Einstellung zu erneuerbaren Energien fördern.</p>			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
Gemeindeverwaltung, insbesondere Klimaschutzmanagement		Bildungseinrichtungen Kindergärten Schulen	
<u>Zielgruppe</u>			
Kinder, Jugendliche, Bevölkerung			
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Konzeption und Durchführung von Wettbewerben 2. Konzeption und Durchführung von Ausflügen 3. Konzeption und Durchführung von Informationsveranstaltungen für die Eltern 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung eines Energieeinsparwettbewerbs an Schulen und Kindergärten. 			
<u>Kostenpunkte</u>		<u>Allgemeine Investitionskosten</u>	
Reisekosten		<div style="border: 1px solid green; padding: 2px; display: inline-block;"> 1 2 3 4 5 </div>	
<u>Finanzierungsansatz</u>			
VG Emmerting, Bildungseinrichtungen, Bürger			



<u>Einsparungspotential</u> Keine direkte THG-Einsparung	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u>
<u>Wertschöpfung</u> Darstellung und Erklärung für Kinder und Jugendlichen der Signifikanz von lokaler und nachhaltiger Energieerzeugung.	



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
B.5	Klimaschutzbewusstsein	mittelfristig (4-7 Jahre)	fortlaufend
Entwicklung einer Förderung von privaten Klimaschutz-Kleinprojekte			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Öffentlichkeitsarbeit soll zum Klimaschutz animieren. • Durchführung von Energiesparwettbewerben • Verankern von Klimaschutzaspekten in Bevölkerung. 			
<u>Beschreibung</u>			
<p>Entwicklung eines Förderprogramms zur Unterstützung von gemeinnützigen Einrichtungen, welche eigene kleine themenbezogene Projekte umsetzen möchten. Zu den Empfängern gehören bspw. Vereine, Schulen oder Kindergärten. Gefördert werden sollen Projekte im Themenbereich Klimaschutz, gesunde Ernährung, Umwelt oder Naturschutz behandeln.</p> <p>Durch die Förderung soll bürgerliches Engagement in den Themenfeldern angeregt werden.</p>			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
VG Emmerting, insbesondere Klimaschutzmanagement		Gemeinderat Gemeindeverwaltung gemeinnützige Einrichtungen	
<u>Zielgruppe</u>			
Bevölkerung, Vereine, Bildungseinrichtungen			
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Festlegung von Förderkriterien 2. Festlegung von Förderhöhen 3. Festlegung förderfähiger Kosten 4. Beschluss der Förderung durch den Gemeinderat 5. Veröffentlichung der Förderung 6. Begutachtung der Förderanträge (fortlaufend) 7. Entscheidung zur Förderung der Förderanträge (fortlaufend) 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Definition des Umfangs der Förderung • Beschluss der Durchführung der Fördermöglichkeit • Veröffentlichung der Förderung 			
<u>Kostenpunkte</u>		<u>Allgemeine Investitionskosten</u>	
Jährliche Kosten von Fördertopfabhängig Empfohlenes Gesamtvolumen: 50.000€ p.a.			



<u>Finanzierungsansatz</u> VG Emmerting, mögliche Investoren oder Partner	
<u>Einsparungspotential</u> Nicht quantifizierbar	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u>
<u>Flankierende Maßnahmen</u> <ul style="list-style-type: none">• B.1 – Erweiterung des Internetauftritts der VG Emmerting um den Bereich „Klimaschutz“• B.4 – Thema Klimaschutz und Klimaschutzwettbewerbe in Bildungseinrichtungen etablieren	



#Maßnahme B.6	Handlungsfeld Klimaschutzbewusstsein	Einführungszeitraum langfristig (8-10 Jahre)	Dauer einmalig 2030
Veröffentlichung erreichter Klimaschutzziele			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Fortführende Öffentlichkeitsarbeit soll zum Klimaschutz animieren • Transparente Kommunikation von Erfolgen im Klimaschutz. 			
<u>Beschreibung</u>			
<p>Im Jahr 2030 soll eine aktuelle THG-Bilanzierung erstellt werden, um den Nutzen der durchgeführten Klimaschutzprojekte zu untersuchen. Neben den Ergebnissen sollen den Bürgern zusammengefasst die Klimaschutzbemühungen der VG Emmerting kommuniziert werden. Die dargestellten Ergebnisse werden zusätzlich mit diesem integrierten Klimaschutzkonzept der VG Emmerting verglichen, um die umgesetzten Maßnahmen mit den möglichen Maßnahmen zu vergleichen. Auch die Unterschiede der dabei veranschlagten CO₂-Einsparungen sollen betrachtet werden.</p>			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
VG Emmerting, insbesondere Klimaschutzmanagement Pressestelle		Gemeinderat, Gemeindeverwaltung Klimaschutzmanagement	
<u>Zielgruppe</u>			
Bürger			
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Übersicht durchgeführter Klimaschutzmaßnahmen der VG Emmerting erstellen 2. Berechnung Energie und THG-Bilanzierung im Jahr 2030 3. Aufbereitung der Ergebnisse für verschiedene Medien 4. Veröffentlichung der Ergebnisse 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung aktueller THG-Bilanzierung • Darstellung und Kommunikation der Ergebnisse durch diverse Medien 			
<u>Kostenpunkte</u>		<u>Allgemeine Investitionskosten</u>	
Veröffentlichung in verschiedenen Medien		<div style="border: 1px solid green; padding: 2px; display: inline-block;"> 1 2 3 4 5 </div>	
<u>Finanzierungsansatz</u>			
VG Emmerting			
<u>Einsparungspotential</u>		<u>CO₂-Minderungspotenzial</u>	
Keine direkte THG-Einsparung			



Flankierende Maßnahmen

- A.1 – Einrichtung eines übergreifenden & nachhaltigen Klimaschutzmanagements
- B.1 – Erweiterung des Internetauftritts der VG Emmerting um den Bereich „Klimaschutz“
- B.2 – Ausrichten von Klimaschutzveranstaltungen / Informationsveranstaltungen



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
C.1	Private Haushalte	kurzfristig (0-3 Jahre)	fortlaufend
Zusammenarbeit mit lokalen Energieberatern und Heizungstechnikern			
<u>Ziel/Strategie</u> <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung der Energieberatung für private Haushalte • Beratungsleistungen verstärken • Fördermittelberatung fokussieren • Steigerung der Sanierungsrate • Klimaschutz bei Sanierungen über gesetzliche Vorgaben hinaus betrachten 			
<u>Beschreibung</u> <p>Eine Kooperation soll ein regelmäßiger Austausch zwischen Energieberatern und dem Klimaschutzmanagement der VG Emmerting anregen. Durch die Energieberater sollen die Wünsche und Planungen der Gemeinden in Bezug auf Sanierungen und Sanierungsrate an die Bürger und Bauträger bei Beratungsgesprächen herangetragen werden. Energieberater, die der VG Emmerting bei der Umsetzung der Ziele bezüglich der Sanierungsmaßnahmen unterstützen, werden für Bürger und Bauträger gekennzeichnet und auf einer Homepage gelistet.</p>			
<u>Initiator</u> VG Emmerting, insbesondere Klimaschutzmanagement		<u>Akteure</u> Gemeinderat, Gemeindeverwaltung Klimaschutzmanagement, Energieberater Heizungstechniker	
<u>Zielgruppe</u> Bürger, Hausbesitzer			
<u>Handlungsschritte</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ziele bei Sanierung und Neubau definieren 2. Anschreiben von Energieberatungsfirmen und Heizungstechniker im Verwaltungsgebiet 3. Gespräche mit Energieberatern und Heizungstechniker im Verwaltungsgebiet aufnehmen und über Klimaschutzziele informieren 4. Kooperationen mit Energieberatern und Heizungstechniker fokussieren 5. Kooperationspartner auf Homepage mit Kontaktdaten veröffentlichen 6. Jährliche Rücksprachen mit Energieberatern und Heizungstechniker über neue Ziele 			
<u>Meilensteine</u> <ul style="list-style-type: none"> • Definition von Zielen bei Sanierung und Neubau • Erste Kooperation mit Energieberatern und Heizungstechniker • Veröffentlichung von Kooperationspartner auf Homepage 			
<u>Finanzierungsansatz</u> VG Emmerting			



<u>Einsparungspotential</u> Nicht quantifizierbar	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u> <div style="text-align: center; border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;">1 2 3 4 5</div>
<u>Flankierende Maßnahmen</u> <ul style="list-style-type: none">• B.1 – Erweiterung des Internetauftritts der VG Emmerting um den Bereich "Klimaschutz"• B.2 – Ausrichten von Klimaschutzveranstaltungen / Informationsveranstaltungen• C.3 – Förderprogramm für Sanierungseinstieg entwickeln	



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
C.2	Private Haushalte	kurzfristig (0-3 Jahre)	wiederholend
Aufklärungskampagne zur Notwendigkeit und Möglichkeiten von Klimaschutz in privaten Haushalten			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Verankern von Klimaschutzaspekten in Bevölkerung. • Öffentlichkeitsarbeit soll zum Klimaschutz animieren. • Klimaschonendes Verhalten von Verbrauchern steigern. 			
<u>Beschreibung</u>			
Die Aufklärungskampagne soll den Bürgern der VG Emmerting die Notwendigkeit des gemeinsamen Klimaschutzes bspw. durch Zeitungsartikel, Fernsehbeiträge in lokalen Sendern, Werbeplakate sowie Beiträge auf den Kanälen der sozialen Media darstellen. Bürger sollen dabei über den neuesten Stand der Technik sowie Fördermöglichkeiten informiert werden.			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
VG Emmerting, insbesondere Klimaschutzmanagement Pressestelle		Klimaschutzmanagement	
<u>Zielgruppe</u>			
Bürger			
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kampagneninhalte definieren 2. Partner für Zusammenarbeit akquirieren (Banken, Energieberater) 3. Sicherung der Finanzierung im Haushalt 4. Start der Kampagne 5. Auswertung des Nutzens der Kampagne 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Kampagneninhalte definieren • Partner und Finanzierung sichern • Start der Kampagne 			
<u>Kostenpunkte</u>		<u>Allgemeine Investitionskosten</u>	
Werbekosten (Radio, Plakate) Kosten für Beiträge (Fernsehen, Radio, Zeitung)			
<u>Finanzierungsansatz</u>			
VG Emmerting, Kooperationspartner			



<p><u>Einsparungspotential</u></p> <p>Nicht quantifizierbar</p> <p>Abhängig von Umsetzung durch Bürger, besitzt aber ein hohes Potenzial bei hoher Partizipation.</p>	<p><u>CO₂-Minderungspotenzial</u></p> <p>1 2 3 4 5</p>
<p><u>Flankierende Maßnahmen</u></p> <ul style="list-style-type: none">• B.1 – Erweiterung des Internetauftritts der VG Emmerting um den Bereich "Klimaschutz"• B.2 – Ausrichten von Klimaschutzveranstaltungen / Informationsveranstaltungen• C.1 – Zusammenarbeit mit lokalen Energieberatern und Heizungstechniker• C.3 – Förderprogramm für Sanierungseinstieg entwickeln	



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
C.3	Private Haushalte	mittelfristig (4-7 Jahre)	12-24 Monate
Förderprogramm für Sanierungseinstieg entwickeln			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Qualität und Anzahl der Sanierungen steigern. • Steigerung der Sanierungsrate. • Klimaschutz bei Sanierungen über gesetzliche Vorgaben hinaus betrachten. 			
<u>Beschreibung</u>			
<p>Gemeinsam mit lokalen Partnern soll der Einstieg in die energetische Gebäudesanierung für Hauseigentümer erleichtert und wirtschaftlicher gestaltet werden. Bei dem Förderprogramm soll die Beratung und Baubegleitung durch Energieberater (mögliche Partner) durch die VG Emmerting bezuschusst werden. Ebenfalls sollen spezielle Zuschüsse durch Kreditgeber (mögliche Partner) ermöglicht werden, wenn bestimmte Vorgaben bei den energetischen Sanierungen der Liegenschaften eingehalten werden.</p>			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
Gemeinderat		Gemeinderat Kreditgeber Energieberater	
<u>Zielgruppe</u>			
Hausbesitzer			
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inhalt des Förderprogramms definieren 2. Kooperationen mit Kreditgebern und Energieberatern bilden 3. Förderumfang berechnen und definieren 4. Sicherung der finanziellen Mittel im Haushalt 5. Bekanntgabe der Förderung 6. Durchführung der zeitlich begrenzten Förderung 7. Auswertung des Förderprogramms 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Definition von Förderprogramm und dessen Umfang • Kooperationsvereinbarung mit Kreditgebern und Energieberatern • Sicherung der finanziellen Mittel im Haushalt • Start / Ende des Zeitraums der Förderung 			
<u>Kostenpunkte</u>		<u>Allgemeine Investitionskosten</u>	
Abhängig von Gestaltung des Förderprogramms		<div style="border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;"> 1 2 3 4 5 </div>	



<u>Finanzierungsansatz</u> VG Emmerting, Kreditgeber	
<u>Einsparungspotential</u> Nicht quantifizierbar Abhängig von Umsetzung durch Bürger, besitzt aber ein hohes Potenzial bei hoher Partizipation.	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u> 
<u>Flankierende Maßnahmen</u> <ul style="list-style-type: none">• C.1 – Zusammenarbeit mit lokalen Energieberatern und Heizungstechnikern• C.2 – Aufklärungskampagne zur Notwendigkeit und Möglichkeiten von Klimaschutz in privaten Haushalten	



#Maßnahme D.1	Handlungsfeld Gewerbe & Industrie	Einführungszeitraum kurzfristig (0-3 Jahre)	Dauer fortlaufend
Energieberatung für Unternehmen (Erstberatung)			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Stromverbrauch und Wärmebedarf der Unternehmen senken. • Den Energieverbrauch von Unternehmen durch gezielte Beratung und Information senken. • Einführung eines Maßstabs für innerbetrieblichen Energieverbrauch. 			
<u>Beschreibung</u>			
Kontaktierung von klein- und mittelständischen Unternehmen im Verwaltungsgebiet für eine neutrale Erstberatung und Identifizierung von möglichen Energieeinsparpotenzialen. Gegebenenfalls sind spezialisierte Energieberater für die verschiedenen Branchen hinzuzuziehen. Ebenfalls ist die Gründung eines Arbeitskreises mit entsprechenden Experten möglich.			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
VG Emmerting, insbesondere Klimaschutzmanagement		Gemeindeverwaltung, Wirtschaftsförderung Verbände regionale Energieberater Unternehmen	
<u>Zielgruppe</u>			
Unternehmen			
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Liste lokaler qualifizierter Energieberater erstellen 2. Zusammenstellung eines Expertenteams 3. Veröffentlichung der Liste 4. Informationsveranstaltungen für KMU gemeinsam mit Verbänden und Kammern veranstalten 			
<u>Kostenpunkte</u>		<u>Allgemeine Investitionskosten</u>	
Veranstaltung (Verpflegung) Werbung gesamt: 5.000€ p.a.			
<u>Finanzierungsansatz</u>			
VG Emmerting, Verbände, Kammern,			



<u>Einsparungspotential</u> Keine direkte THG-Einsparung	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u>
<u>Wertschöpfung</u> Hohe Wertschöpfung durch Beteiligung der Unternehmen im Verwaltungsgebiet.	
<u>Flankierende Maßnahmen</u> <ul style="list-style-type: none">• B.1 – Erweiterung des Internetauftritts der VG Emmerting um den Bereich "Klimaschutz"	



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
D.2	Gewerbe & Industrie	kurzfristig (0-3 Jahre)	fortlaufend
Gründung eines Unternehmensnetzwerkes „Klimafreundliche Unternehmen VG Emmerting“			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Gründung eines Unternehmensnetzwerks von klein- und mittelständischen Unternehmen für einen Erfahrungsaustausch in Bezug auf Klimaschutzmaßnahmen • Vernetzung und Erfahrungsaustausch der Betriebe ermöglichen und unterstützen • Möglichkeiten zur Beratung durch Experten bereitstellen. 			
<u>Beschreibung</u>			
<p>Gründung eines Unternehmensnetzwerkes zum Thema Klimaschutz soll zum Erfahrungsaustausch zwischen Unternehmen zu Klimaschutzprojekten beitragen. Durch Informationsveranstaltungen soll eine Plattform für das Netzwerk geschaffen werden. Vorträge vor Ort über mögliche Energiesparmaßnahmen und Förderprogramme sollen die Unternehmensführung von den Vorteilen der möglichen Klimaschutzprojekte überzeugen. Die Unternehmen werden durch ein Unternehmensnetzwerk aktiv auf Klimaschutz angesprochen und eingebunden.</p>			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
VG Emmerting, insbesondere Klimaschutzmanagement		Gemeindeverwaltung, Wirtschaftsförderung Unternehmen Handwerkskammern	
<u>Zielgruppe</u>			
Unternehmen			
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Entwicklung eines Veranstaltungskonzeptes 2. Zusammenführen der KMU der VG Emmerting in einzelne Themengebiete 3. Kontaktieren und Öffentlichkeitsarbeit zur Gewinnung von Teilnehmern 4. Darstellung der Unternehmen und Klimaschutzmaßnahmen durch Unternehmensvertreter bei Netzwerktreffen (ggf. vor Ort) 5. Erfassung Klimaschutzmaßnahmen für die Unternehmen 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Gründung des Unternehmensnetzwerkes 			
<u>Kostenpunkte</u>		<u>Allgemeine Investitionskosten</u>	
Verpflegung bei Veranstaltungen		<div style="border: 1px solid green; padding: 5px; display: inline-block;"> 1 2 3 4 5 </div>	
Beraterkosten			



<u>Finanzierungsansatz</u> VG Emmerting, Unternehmen	
<u>Einsparungspotential</u> Keine direkte THG-Einsparung	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u>
<u>Wertschöpfung</u> Hohe Wertschöpfung im Verwaltungsgebiet durch Reduzierung des Energieverbrauchs der Unternehmen. Zusätzlich haben Unternehmen Ansprechpartner bei regionalen Energieberatern zur Planung und Durchführung der erarbeiteten Klimaschutzmaßnahmen.	
<u>Flankierende Maßnahmen</u> <ul style="list-style-type: none">• B.1 – Erweiterung des Internetauftritts der VG Emmerting um den Bereich "Klimaschutz"	



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
D.3	Gewerbe & Industrie	kurzfristig (0-3 Jahre)	fortlaufend
Bewerben von Zertifizierungsverfahren und Managementsystemen			
<u>Ziel/Strategie</u> <ul style="list-style-type: none"> • Klimaschutz als Unternehmensziel definieren. • Regionale klimafreundliche Herstellung von Produkten als Marketing-Tool für Unternehmen und Dienstleister. • Teilnahme von Unternehmen an Zertifizierungsprogrammen für Umwelt- und Klimaschutz fördern und prämiieren 			
<u>Beschreibung</u> <p>Die Teilnahme an Zertifizierungsverfahren und bundesweit anerkannten Managementsystemen können Unternehmen dabei helfen, ihre Bemühungen im Klimaschutz gegenüber der Bevölkerung kenntlich zu machen. Gezielt sollen für Zertifizierungsverfahren und Managementsysteme, wie beispielsweise EMAS oder ISO 50.001, Werbung gemacht werden. Besonders kleine und mittelständische Unternehmen sind in diesem Bereich noch kaum aktiv geworden. Durch gezielte Planung und Zusammenarbeit mit Branchenverbänden sollen KMUs im Verwaltungsgebiet angesprochen und auf die Möglichkeiten hingewiesen werden.</p>			
<u>Initiator</u> VG Emmerting, insbesondere Klimaschutzmanagement		<u>Akteure</u> Landkreisverwaltung, Wirtschaftsförderung Gemeindeverwaltung Unternehmen Verbände Anbieter von Zertifizierungsverfahren	
<u>Zielgruppe</u> Klein- und mittelständische Unternehmen, Handwerker, Dienstleistungsunternehmen			
<u>Handlungsschritte</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. Erfassung bereits zertifizierter Unternehmen im Verwaltungsgebiet 2. Kammern und Branchenverbände miteinbeziehen 3. Branchenspezifische Werbekampagnen durchführen 4. Auf Internetseite zu Zertifizierungsverfahren und Managementsystemen für Unternehmen hinweisen. 5. Anschreiben von Unternehmen, welche noch keine Zertifizierung oder Managementsystem haben 6. Organisation von Infoveranstaltungen für unterschiedliche Branchen 7. Controlling Zertifizierter Unternehmen 			
<u>Meilensteine</u> <ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung und Auswertung der Informationsveranstaltungen 			



<u>Kostenpunkte</u> Organisation und Verpflegung bei Veranstaltungen	<u>Allgemeine Investitionskosten</u> <div style="text-align: center; background-color: #c8e6c9; padding: 5px;"> 1 2 3 4 5 </div>
<u>Einsparungspotential</u> Keine direkte THG-Einsparung	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u>
<u>Finanzierungsansatz</u> VG Emmerting, Verbände, Kammern	
<u>Wertschöpfung</u> Durch Energieeinsparung, steigende Wettbewerbsfähigkeit	
<u>Flankierende Maßnahmen</u> <ul style="list-style-type: none"> • B.1 – Erweiterung des Internetauftritts der VG Emmerting um den Bereich "Klimaschutz" 	



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
D.4	Gewerbe & Industrie	Mittelfristig (4-7 Jahre)	einmalig
Vortragsreihe „Energieeinsparung und Energieeffizienz im Unternehmen“			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Den Energieverbrauch von Unternehmen durch gezielte Beratung und Information senken. • Möglichkeiten zur Beratung durch Experten bereitstellen. • Klimaschutz als Unternehmensziel definieren. • Selbstverpflichtung zum Klimaschutz in den Unternehmen anregen 			
<u>Beschreibung</u>			
<p>Gemeinsam mit auf Gewerbe und Industrie spezialisierte Energieberater sollen Firmen im Verwaltungsgebiet durch die Vortragsreihe auf Energieeinsparpotenziale in Ihren Unternehmen aufmerksam gemacht werden. Durch die Vortragsreihe sollen Entscheidungsträger erste Informationen zu Förderprogrammen und einen Ansprechpartner für Klimaschutzprojekte erhalten. Als Ziel gilt es die Energieeffizienz in den Unternehmen zu steigern und Klimaschutzprojekte anzuregen. Die Vortragsreihe soll dabei, wenn möglich, in den verschiedenen Gemeinden für die dort ansässigen Unternehmen einzeln durchgeführt werden. Dadurch kann sich nach den Vorträgen ein besseres und offeneres Gespräch zwischen den Teilnehmern und den Referenten entwickeln. Zudem sollen Unternehmen von ihren durchgeführten Klimaschutzmaßnahmen berichten. Durch den Erfahrungsaustausch soll die Hemmschwelle zur Umsetzung eigener Klimaschutzprojekte in den Unternehmen fallen.</p>			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
VG Emmerting, insbesondere Klimaschutzmanagement		Gemeinderat, Gemeindeverwaltung Energieberater	
<u>Zielgruppe</u>			
Unternehmen			
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ziele der Vortragsreihe definieren 2. Kooperationsvereinbarung mit Energieberatern 3. Konzipierung der Inhalte der Vortragsreihe 4. Einladung Unternehmen vor Ort 5. Durchführung Vortragsreihe 6. Auswertung der entstandenen Klimaschutzprojekte 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Konzipierung der Inhalte • Abschluss der Vortragsreihe 			



<u>Kostenpunkte</u> Honorar Energieberater ca. 5.000€	<u>Allgemeine Investitionskosten</u> <div style="border: 1px solid green; background-color: #c8e6c9; padding: 2px; display: inline-block;"> 1 2 3 4 5 </div>
<u>Finanzierungsansatz</u> VG Emmerting	
<u>Einsparungspotential</u> Keine direkte THG-Einsparung	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u>
<u>Flankierende Maßnahmen</u> <ul style="list-style-type: none"> • D.1 – Energieberatung für Unternehmen (Erstberatung) • D.2 – Gründung Unternehmensnetzwerk „Klimafreundliche Unternehmen der VG Emmerting“ 	



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
E.1	Mobilität	kurzfristig (0-3 Jahre)	1 Jahr
Umfrage zur Anpassung des öffentlichen Verkehrsangebots auf die Arbeitszeiten in den Unternehmen			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • ÖPNV-Angebot barrierefrei und alltagstauglich in ländlichen Räumen ausbauen sowie Schnittstellen zu Fahrrad-, Fußgänger- und motorisiertem Individualverkehr optimieren und damit intermodale Mobilität fördern. • Verschiebung motorisierter Individualverkehr zu Umweltverbund • Dialog mit Bürgern fördern 			
<u>Beschreibung</u>			
<p>Durch eine öffentliche Umfrage, bspw. auf der Homepage „Klimaschutz“, sollen Bürger Fragen zur Zufriedenheit und Ausbaufähigkeit des öffentlichen Verkehrsangebots beantworten. Durch die gesammelten Daten sollen die Anbindungen des öffentlichen Verkehrs für Arbeitnehmer verbessert und ggf. erweitert werden.</p>			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
VG Emmerting		Landkreis VG Emmerting Unternehmen Bürger	
<u>Zielgruppe</u>			
Unternehmen, Arbeitnehmer			
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zusammenführen der Daten des öffentlichen Verkehrs 2. Erstellung eines Fragenkatalogs 3. Beauftragung externer Firma zur Betreuung der Umfrage 4. Bewerbung der Umfrage 5. Onlinestellen der Umfrage 6. Auswertung der Umfrage 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Erstellen des Fragenkatalogs • Freischaltung der Umfrage auf Homepage • Ergebnisse der Auswertung darstellen 			



<u>Kostenpunkte</u> Beauftragung externer Firma zur Betreuung und Auswertung der Umfrage	<u>Allgemeine Investitionskosten</u> <div style="text-align: center;"> 1 2 3 4 5 </div>
<u>Einsparungspotential</u> Nicht quantifizierbar	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u> <div style="text-align: center;"> 1 2 3 4 5 </div>
<u>Finanzierungsansatz</u> Landkreis, VG Emmerting	
<u>Flankierende Maßnahmen</u> <ul style="list-style-type: none"> • B.1 – Erweiterung des Internetauftritts der VG Emmerting um den Bereich "Klimaschutz" • E.4 – Anpassung und Optimierung des öffentlichen Verkehrsangebots 	



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
E.2	Mobilität	mittelfristig (4-7 Jahre)	fortlaufend
Ausbau des Radwegenetzes innerhalb und zwischen den Gemeinden			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> Fahrradverkehr durch Infrastruktur stärken. Verschiebung motorisierter Individualverkehr zu Umweltverbund 			
<u>Beschreibung</u>			
Durch die ausgewerteten Daten aus Umfragen und Gesprächen mit Bürgern werden die Radwege gezielt ausgebaut, um das Verkehrsmittel Fahrrad attraktiver zu gestalten. Die neuen Radwege sollen bisher nicht erschlossene Gebiete erreichen und bestehende Radwege optimieren.			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
VG Emmerting,		Landkreis VG Emmerting Gemeinden Bauunternehmen	
<u>Zielgruppe</u>			
Bürger			
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> Planung Ausbau Radwegenetz Beschluss zum Ausbau Prüfung auf Fördermöglichkeiten Ausschreibung der Baumaßnahmen Vergabe von Aufträgen Ausbau der Radwege 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> Beschluss zum Ausbau Erhalt von Zuwendungsbescheid möglicher Förderungen Abschluss der Baumaßnahmen 			
<u>Kostenpunkte</u>		<u>Allgemeine Investitionskosten</u>	
Externe Planung Umbau, Erweiterung		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> 1 2 3 4 5 </div>	
<u>Finanzierungsansatz</u>			
Landkreis, VG Emmerting, Fördermittel KfW, BAFA, etc.			



<u>Einsparungspotential</u> Nicht quantifizierbar	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u> <div style="text-align: center;">1 2 3 4 5</div>
--	---



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
E.3	Mobilität	kurzfristig (0-3 Jahre)	1 Jahr
Konzept für Ladesäulenausbau der E-Mobilität für die VG Emmerting			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau Ladesäuleninfrastruktur in der VG Emmerting. • E-Mobilität unterstützen. 			
<u>Beschreibung</u>			
<p>Erstellen eines Konzepts zum Ausbau der Ladesäulen für die Elektromobilität. Ziel ist es an wichtigen Stellen und Knotenpunkten im Verwaltungsgebiet die Möglichkeiten zur Beladung von E-Fahrzeugen zu errichten. Es sollen einzelne Ladestationen an Versorgungsorten und sogenannte E-Tankstellen errichtet werden. Wichtig ist die Zusammenarbeit mit den Energieversorgern und den Stadtwerken. Die Versorgung der Ladesäulen mit zertifiziertem Ökostrom bzw. regenerativ erzeugtem Strom vor Ort ist ebenfalls eine Grundvoraussetzung, um CO₂-Emissionen durch den Verkehr zu verringern.</p>			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
VG Emmerting		Gemeinderat, Landkreis Stadtwerke Energieversorgungsunternehmen Betreiber von Ladesäulen	
<u>Zielgruppe</u>			
Bürger			
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundsatzdaten erarbeiten 2. Ziel des Konzepts definieren 3. Gespräche mit Energieversorgungsunternehmen zur Umsetzbarkeit der Ziele 4. Planung Aufstellungsorte 5. Erstellung Konzept zum Ladesäulenausbau 6. Vorstellung in Entscheidungsgremien 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Definition der Ziele • Erstentwurf der geplanten Ladesäulenaufstellungsorte • Errichtung der Ladesäulen 			
<u>Kostenpunkte</u>		<u>Allgemeine Investitionskosten</u>	
Planung durch externe Fachbüros		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> 1 2 3 4 5 </div>	



<u>Finanzierungsansatz</u> Landkreis, VG Emmerting, Stadtwerke, Energieversorgungsunternehmen, Fördermittel KfW, BAFA, etc.	
<u>Einsparungspotential</u> Nicht quantifizierbar	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u> <div style="text-align: center;">1 2 3 4 5</div>



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
E.4	Mobilität	mittelfristig (4-7 Jahre)	1 Jahr
Anpassung und Optimierung des öffentlichen Verkehrsangebots			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Verschiebung motorisierter Individualverkehr zu Umweltverbund • ÖPNV-Angebot barrierefrei und alltagstauglich in ländlichen Räumen ausbauen sowie Schnittstellen zu Fahrrad-, Fußgänger- und motorisiertem Individualverkehr optimieren und damit intermodale Mobilität fördern. 			
<u>Beschreibung</u>			
<p>Basierend auf die Umfrage aus Maßnahme E.1 sollen die Angebote des ÖPNV durch den Landkreis und der VG Emmerting für Schüler, Arbeitnehmer sowie weiteren Bürgern optimiert werden. Durch die Optimierung soll der Individualverkehr im Verwaltungsgebiet minimiert werden. Gegebenenfalls sind neue Buslinien einzuführen, um Schwächen in der Infrastruktur des ÖPNV zu beseitigen</p>			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
VG Emmerting, insbesondere Verkehrsamt		Landkreis VG Emmerting	
<u>Zielgruppe</u>			
Bürger			
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Auswertung der Umfrage (Maßnahme E.1) 2. Überprüfung der Ergebnisse und Vergleich mit derzeitigen Fahrtzeiten des ÖPNV 3. Anpassung der Fahrtzeiten betroffener Buslinien Ggf. Erstellung neuer Buslinien, um Lücken in der Versorgung zu schließen 4. Bekanntgabe und Bewerbung der Veränderungen 5. Auswertung der Fahrgastzahlen des ÖPNV 6. Überprüfung der Auswirkung der Anpassungen 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Anpassung der einzelnen Buslinien • Ggf. Erstellung neuer Buslinien 			
<u>Kostenpunkte</u>		<u>Allgemeine Investitionskosten</u>	
Erstellung neuer Buslinien		<div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;"> 1 2 3 4 5 </div>	



<u>Finanzierungsansatz</u> Landkreis, VG Emmerting	
<u>Einsparungspotential</u> Nicht quantifizierbar Abhängig von Partizipation durch Bevölkerung. Verringerung CO ₂ -Emissionen im MIV	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u> <div style="text-align: center;">1 2 3 4 5</div>
<u>Flankierende Maßnahmen</u> <ul style="list-style-type: none">E.1 – Umfrage zur Anpassung des öffentlichen Verkehrsangebots auf die Arbeitszeiten in den Unternehmen	



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
F.1	Erneuerbare Energien	Kurzfristig (0-3 Jahre)	fortlaufend
Kampagne zur Aufklärung über Stromspeicher			
<u>Ziel/Strategie</u> <ul style="list-style-type: none"> • Ausbau erneuerbarer Stromerzeuger durch Photovoltaikanlagen • Ausschöpfung des Potenzials „Photovoltaik“ • Steigerung Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch 			
<u>Beschreibung</u> <p>Um den Nutzen von Stromspeichern in Verbindung einer Photovoltaikanlage für die Betreiber von Photovoltaikanlagen besser darstellen zu können, soll eine Veranstaltungsreihe gemeinsam mit Energieberatern und Stromversorgern entwickelt werden. Dabei sollen die Einsatzmöglichkeiten dezentraler Stromspeicher zum einen für private Betreiber, als auch für Unternehmen dargestellt werden. Für beide Anwendungsmöglichkeiten sollten separate Veranstaltungen durchgeführt werden.</p>			
<u>Initiator</u> VG Emmerting, insbesondere Klimaschutzmanagement		<u>Akteure</u> Gemeindeverwaltung,	
<u>Zielgruppe</u> Bürger, Unternehmen			
<u>Handlungsschritte</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entwicklung und Planung der Vortragsreihe 2. Veröffentlichung Termine und Einladung der Bürger / Unternehmensvertreter 3. Durchführung der Vortragsreihe 4. Implementierung der Themen auf eigener Homepage im Nachgang 			
<u>Meilensteine</u> <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung der Vortragsreihe 			
<u>Kostenpunkte</u> Mögliche Kosten durch Verpflegung Vortragsteilnehmer Gastredner Energieberater		<u>Allgemeine Investitionskosten</u> <div style="text-align: center;"> 1 2 3 4 5 </div>	
<u>Finanzierungsansatz</u> VG Emmerting			



<u>Einsparungspotential</u> Keine direkte THG-Einsparung	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u>
<u>Wertschöpfung</u> Maximierung des Ertrages durch Photovoltaikanlagen in privaten Haushalten der VG Emmerting.	
<u>Flankierende Maßnahmen</u> <ul style="list-style-type: none">• B.1 – Erweiterung des Internetauftritts der VG Emmerting um den Bereich "Klimaschutz"	



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
F.2	Erneuerbare Energien	kurzfristig (0-3 Jahre)	fortlaufend
Erstellung Kataster für Photovoltaikfreiflächenanlagen			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Ausbau erneuerbarer Stromerzeuger durch Photovoltaikanlagen • Gründung Energiegenossenschaften • Steigerung Bürgerbeteiligung 			
<u>Beschreibung</u>			
Ausschreibung von in Bebauungsplänen als Konversionsflächen gekennzeichneten Flächen sowie Flächen an Autobahnen und in Gewerbegebieten zur Errichtung von Photovoltaikfreiflächenanlagen. Diese Flächen profitieren von einer möglichen EEG-Vergütung. Die Anlagen sollen vorrangig von den Gemeinden entweder mit oder ohne Bürgerbeteiligung betrieben werden.			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
VG Emmerting, insbesondere Klimaschutzmanagement		Gemeinderat Gemeindeverwaltung Stadtwerke Bürger Energieversorger Flächeneigentümer	
<u>Handlungsschritte</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Sondierung geeigneter Flächen • Untersuchung der Flächen auf möglichen Ertrag • Erstellen einer Wirtschaftlichkeitsberechnung • Priorisierte Felder definieren • Projekte zur Realisierung initiieren und ggf. in der Bevölkerung bewerben 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung des Katasters • Gründung von Energiegenossenschaften • Errichtung von Photovoltaikfreiflächenanlagen 			
<u>Kostenpunkte</u>		<u>Allgemeine Investitionskosten</u>	
Erstellung des Katasters 6.000€ - 10.000€		<div style="background-color: #c8e6c9; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> 1 2 3 4 5 </div>	
<u>Finanzierungsansatz</u>			
VG Emmerting, Stadtwerke, Projektierer, Betreiber			



<u>Einsparungspotential</u> Keine direkte THG-Einsparung	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u>
<u>Wertschöpfung</u> Stark von Betreibermodell abhängig. Bei Bürgerbeteiligung und Gründung von lokalen Energiegenossenschaften sehr hoch.	
<u>Hinweise</u> Das Kataster soll als Indikator zur Realisierung von weiteren Freiflächenanlagen dienen.	



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
F.3	Erneuerbare Energien	mittelfristig (4-7 Jahre)	1 Jahr
Erschließen des Versorgungspotenzials von Hackschnitzel durch regionale Forstwirtschaft			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Erschließung Potenzial zur Energieholzversorgung durch Privatwälder • Nachhaltigkeit der Energiewälder durch zielgerichtete Planungen gewährleisten • Agroforstsysteme installieren • Regionale Anlagen mit regionalen Erzeugnissen betreiben 			
<u>Beschreibung</u>			
Gemeinsam mit Waldbauern und dem Waldbauernverband die Möglichkeiten zur Erschließung der Potenziale der Privatwälder der VG Emmerting untersuchen und gegebenenfalls Konzepte zur Nahwärmeversorgung erstellen.			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
VG Emmerting, insbesondere Klimaschutzmanagement		Waldbesitzer Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Verbände Anlagenbetreiber Dienstleister	
<u>Zielgruppe</u>			
Waldbesitzer			
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Analyse der Besitzstrukturen der Waldflächen im Verwaltungsgebiet (evtl. Nachbargemeinden) 2. Kontaktieren der Waldbesitzer und mit Vorhaben vertraut machen 3. Beratung Waldbesitzer, ggf. in Form einer Veranstaltung 4. Bildung einer nachhaltigen Vermarktungsstruktur 5. Bilden von nahegelegenen Wärmenetzen 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Abhalten der Veranstaltung zur Beratung der Waldbesitzer • Bildung von Nahwärmenetzen welche mit lokalen Holzerzeugnissen versorgt werden 			
<u>Kostenpunkte</u>		<u>Allgemeine Investitionskosten</u>	
Werbekosten Veranstaltungskosten Konzept zur Erschließung			



<u>Finanzierungsansatz</u> VG Emmerting, Fördermöglichkeiten BAFA	
<u>Einsparungspotential</u> Keine direkte THG-Einsparung	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u>
<u>Flankierende Maßnahmen</u> <ul style="list-style-type: none">• G.1 – Erstellung eines Nahwärme-Anlagenregisters• G.3 – Ausbau von Nahwärmenetzen	



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
F.4	Erneuerbare Energien	kurzfristig (0-3 Jahre)	1-2 Jahre
Untersuchung des Potenzials für Photovoltaikanlagen an Lärmschutzvorrichtungen und öffentlichen Parkplätzen			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Ausbau erneuerbarer Stromerzeuger durch Photovoltaikanlagen • Gründung Energiegenossenschaften • Steigerung Bürgerbeteiligung 			
<u>Beschreibung</u>			
Gemeinsam mit einem Fachbüro werden unkonventionelle Flächen wie Lärmschutzvorrichtungen und öffentliche Parkplätze auf die Möglichkeit zur Errichtung von Photovoltaikanlagen untersucht.			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
VG Emmerting, insbesondere Klimaschutzmanagement		VG Emmerting Stadtwerke Unternehmen Bürger Anlagenbetreiber	
<u>Zielgruppe</u>			
Bürger, Anlagenbetreiber			
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Durchführung der Untersuchungen 2. Auswertung der Untersuchungen 3. Planung neuer Photovoltaikfreiflächenanlagen 4. Beschluss zur Umsetzung 5. Bewerbung Projekte zur Beteiligung durch Bevölkerung 6. Ausschreibung der Projekte 7. Auftragsvergabe an Anlagenbetreiber 8. Bau der Anlagen 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung der Untersuchungen • Planung neuer Photovoltaikanlagen • Beschluss zur Umsetzung (in entsprechenden Gremien) • Auftragsvergabe an Anlagenbetreiber 			
<u>Kostenpunkte</u>		<u>Allgemeine Investitionskosten</u>	
Untersuchung durch externes Fachbüro, Planung durch externes Fachbüro Werbekosten			



<u>Finanzierungsansatz</u> VG Emmerting, Stadtwerke, Bürgerenergiegenossenschaften	
<u>Einsparungspotential</u> Nicht quantifizierbar Schätzung durch Potenzial „Photovoltaik – Dachflächen“ bis zu 1.000 tCO ₂	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u> <div style="text-align: center; border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;">12345</div>
<u>Flankierende Maßnahmen</u> <ul style="list-style-type: none">E.3 – Konzept für Ladesäulenausbau der E-Mobilität für die VG Emmerting	



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
F.5	Erneuerbare Energien	mittelfristig (4-7 Jahre)	fortlaufend
Ausbau Photovoltaikfreiflächenanlagen im Gebiet der VG Emmerting			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Ausbau erneuerbarer Stromerzeuger durch Photovoltaikanlagen • Gründung Energiegenossenschaften • Steigerung Bürgerbeteiligung 			
<u>Beschreibung</u>			
Mithilfe des erstellten Katasters für Photovoltaikfreiflächenanlagen werden Projekte zur Umsetzung entwickelt. Der Ausbau der Photovoltaikfreiflächenanlagen soll unter anderem die Bürgerbeteiligung an dem Ausbau der erneuerbaren Energien im Verwaltungsgebiet steigern und somit auch die Investitionen sichern.			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
VG Emmerting, insbesondere Klimaschutzmanagement		VG Emmerting, Stadtwerke, Unternehmen Bürger Anlagenbetreiber	
<u>Zielgruppe</u>			
Bürger, Anlagenbetreiber			
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Planung neuer Photovoltaikfreiflächenanlagen 2. Beschluss zur Umsetzung 3. Bewerbung Projekte zur Beteiligung durch Bevölkerung 4. Ausschreibung der Projekte 5. Auftragsvergabe an Anlagenbetreiber 6. Bau der Anlagen 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Beschluss zur Umsetzung von Projekten • Vergabe 			
<u>Kostenpunkte</u>		<u>Allgemeine Investitionskosten</u>	
Falls Ausbau durch die VG und nicht durch Anlagenbetreiber oder Bürgerenergiegesellschaften		<div style="border: 1px solid green; padding: 5px; display: inline-block;"> 1 2 3 4 5 </div>	



<u>Finanzierungsansatz</u> VG Emmerting, Stadtwerke, Bürgerenergiegenossenschaften, Anlagenbetreiber	
<u>Einsparungspotential</u> Laut Potenzial und Ausbau nach Szenario „VG Emmerting 2030“ THG-Vermeidung von 375 tCO ₂ pro Jahr	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u> <div style="text-align: center;">1 2 3 4 5</div>
<u>Flankierende Maßnahmen</u> <ul style="list-style-type: none">F.2 – Erstellung Kataster für Photovoltaikfreiflächenanlagen	



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
G.1	Siedlungsentwicklung	kurzfristig (0-3 Jahre)	einmalig
Erstellung eines Nahwärme-Anlagenregisters			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> Steigerung des Wärmeverbrauchs durch erneuerbare Energien (Biomasse) Einheitliche Datengrundlage für mögliche Wärmenetze erstellen 			
<u>Beschreibung</u>			
<p>Lokale Nahwärme-Anlagen sollen mit ihren technischen Details erfasst werden. Zusätzlich soll geprüft werden, ob die vorhandenen Anlagen weiter ausgebaut werden können, um einen größeren Wärmebedarf decken zu können. Dies gilt sowohl für Anlagen, welche private Haushalte als auch den Bereich Gewerbe & Industrie versorgen. Das Ergebnis soll in Form eines Berichtes dargestellt werden. Dabei sollen mögliche Verbesserungen, Ausbaumöglichkeiten als die Betreiber aufgelistet werden.</p>			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
VG Emmerting, insbesondere Klimaschutzmanagement		Gemeindeverwaltung Stadtwerke	
<u>Zielgruppe</u>			
Anlagenbetreiber			
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> Kontaktieren der Anlagen Betreiber Befragung und Untersuchungen an den Anlagen durchführen Bericht verfassen 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> Durchführung aller Untersuchungen Vorlage des abgeschlossenen Berichtes zur weiteren Planung von Nahwärmenetzen 			
<u>Kostenpunkte</u>		<u>Allgemeine Investitionskosten</u>	
Externe Fachfirmen			
<u>Finanzierungsansatz</u>			
VG Emmerting, Fördermittel BAFA, etc.			
<u>Einsparungspotential</u>		<u>CO₂-Minderungspotenzial</u>	
Keine direkte THG-Einsparung			



Wertschöpfung

Steigerung der regenerativen Wärmeversorgung durch Wärmeerzeugungsanlagen vor Ort.

Flankierende Maßnahmen

- G.3 – Ausbau von Nahwärmenetzen



#Maßnahme G.2	Handlungsfeld Siedlungsentwicklung	Einführungszeitraum kurzfristig (0-3 Jahre)	Dauer fortlaufend
Weiterbildung des Verwaltungspersonals der Siedlungsentwicklung und Bauleitplanung			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> Aufbau von Vernetzung und Qualifikationsstandard der Kommunalverwaltungen in Bezug auf klimaschonende Bauleitplanung. 			
<u>Beschreibung</u>			
<p>Die Gemeindeverwaltung soll die Weiterbildung der Verwaltungskräfte des Sachgebiets Siedlungsentwicklung und Bauleitplanung in Bezug auf eine klimaschonende Bauleitplanung kontinuierlich verfolgen. Die Verwaltung berücksichtigt jährlich eine Woche zur Teilnahme an Weiterbildungsmaßnahmen für die Verwaltungskräfte einzuplanen und übernimmt die Kosten der Weiterbildung. Die Erfahrungen der Weiterbildung sollen im Sachgebiet im Anschluss multipliziert werden.</p>			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
Gemeindeverwaltung		Gemeindeverwaltung	
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> Prüfung Weiterbildungsmöglichkeiten Anmeldung Verwaltungskräfte Durchführung/Teilnahme der Weiterbildung Multiplikation des Wissens intern 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> Durchführung der Weiterbildung 			
<u>Kostenpunkte</u>		<u>Allgemeine Investitionskosten</u>	
Schulungskosten Übernachtung Tagesgeld			
<u>Finanzierungsansatz</u>			
VG Emmerting			
<u>Einsparungspotential</u>		<u>CO₂-Minderungspotenzial</u>	
Keine direkte THG-Einsparung Vermeidung THG-Emissionen zukünftiger Bauprojekte			
<u>Flankierende Maßnahmen</u>			
<ul style="list-style-type: none"> G.4 – Entwicklung von energie- und klimaoptimierten Bebauungsplänen G.5 – Entwicklung eines Nullemissions-Siedlungsgebiets – Pilotprojekt. 			



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
G.3	Siedlungsentwicklung	mittelfristig (4-7 Jahre)	fortlaufend
Ausbau von Nahwärmenetzen			
<u>Ziel/Strategie</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Steigerung des Wärmeverbrauchs durch erneuerbare Energien (Biomasse) • Interkommunale Zusammenarbeit fördern • Einheitliche Datengrundlage für mögliche Wärmenetze erstellen 			
<u>Beschreibung</u>			
<p>Eine weitere Nahwärmeversorgung kann durch Partnergemeinden im Landkreis oder ausschöpfen möglicher regionaler Forstwirtschaft gewährleistet werden. Gemeinsam mit den umliegenden Gemeinden soll eine Datengrundlage zur Wärmeversorgung durch Nah- und Fernwärmenetze erstellt werden. Auf Grundlage dieser Daten sollen Nahwärmeprojekte für gemeinsame Projekte der beteiligten Gemeinden geplant werden.</p>			
<u>Initiator</u>		<u>Akteure</u>	
VG Emmerting, insbesondere Klimaschutzmanagement		VG Emmerting Waldbesitzer umliegende Gemeinden Anlagenbetreiber	
<u>Zielgruppe</u>			
VG Emmerting, umliegende Gemeinden, insbesondere Siedlungs- und Gewerbegebiete			
<u>Handlungsschritte</u>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Erhebung der Wärmebedarfsdaten 2. Auswertung der Wärmebedarfsdaten 3. Kommunikation mit Gemeinden 4. Planung Ausbau von Nahwärmenetzen 5. Umfrage zur Teilnahme an den Nahwärmenetzen bei Anwohnern und ansässigen Unternehmen 6. Auswertung der Umfrage 7. Ausschreibung der Nahwärmenetze für Anlagenbetreiber 8. Vergabe des Auftrags 9. Bau der Wärmeerzeugungsanlage und Verlegung der Versorgungsrohre 10. Anschluss an Verbraucher und Inbetriebnahme der Anlage bei Neuanlagen 			
<u>Meilensteine</u>			
<ul style="list-style-type: none"> • Vollständigkeit der Wärmebedarfsdaten • Inbetriebnahme von Wärmeerzeugungsanlagen 			



<u>Kostenpunkte</u> Ausbau Wärmeleitungen	<u>Allgemeine Investitionskosten</u> <div style="text-align: center; border: 1px solid green; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;">1 2 3 4 5</div>
<u>Finanzierungsansatz</u> VG Emmerting, Anlagenbetreiber	
<u>Einsparungspotential</u> nicht quantifizierbar; abhängig von Potenzial und Zusammenarbeit mit umliegenden Gemeinden	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u>



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
G.4	Siedlungsentwicklung	mittelfristig (4-7 Jahre)	einmalig
Entwicklung von energie- und klimaoptimierten Bebauungsplänen			
<u>Ziel/Strategie</u> <ul style="list-style-type: none"> • Minimierung der Energieverbräuche neuer Gebäude • Erhalt und Schutz der Landschaft nach sozialen, ökonomischen und ökologischen Grundsätzen • Grundsätze und Herangehensweisen für eine flächensparende, um-weltschonende und gemeindeübergreifende Ausweisung von Flächen für erneuerbare Energien, Industrie- und Gewerbegebiete, Infrastruktur, etc. in der Bauleitplanung gemeinsam mit den Gemeinden erarbeiten. 			
<u>Beschreibung</u> <p>Gemeinsam mit der Gemeindeverwaltung sollen bisherige Projekte der Bauleitplanung auf deren positive als auch negative Effekte in Bezug auf Klimaschutz untersucht und ausgewertet werden. Durch die gesammelten Erfahrungen kann eine Guideline zur klimafreundlichen Bauleitplanung erstellt werden. Zusätzlich sollen die Ergebnisse der Auswertung der Nahwärmernetzdaten in neuen Bebauungsplänen berücksichtigt werden.</p>			
<u>Initiator</u> VG Emmerting, insbesondere Klimaschutzmanagement Hochbauamt		<u>Akteure</u> Gemeinderat Gemeindeverwaltung Planer Architekten Anlagenbetreiber	
<u>Handlungsschritte</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zusammentragen der Erfahrungswerte 2. Auswertung der Erfahrungswerte 3. Erstellung von Gemeinde bzw. Region spezifische Bebauungspläne 			
<u>Meilensteine</u> <ul style="list-style-type: none"> • Auswertung der Erfahrungswerte • Vorstellung der erarbeiteten Bebauungspläne 			
<u>Kostenpunkte</u> Personalkosten ggf. externe Planungskosten		<u>Allgemeine Investitionskosten</u> <div style="text-align: center;"> 1 2 3 4 5 </div>	
<u>Finanzierungsansatz</u> VG Emmerting			



<u>Einsparungspotential</u> Keine direkte THG-Einsparung Vermeidung THG-Emissionen zukünftiger Bauprojekte	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u>
<u>Flankierende Maßnahmen</u> <ul style="list-style-type: none">• G.3 – Ausbau von Nahwärmenetzen	



#Maßnahme	Handlungsfeld	Einführungszeitraum	Dauer
G.5	Siedlungsentwicklung	Langfristig (8-10 Jahre)	einmalig
Entwicklung von Nullemissions-Siedlungsgebieten			
<u>Ziel/Strategie</u> <ul style="list-style-type: none"> • Minimierung der Energieverbräuche neuer Gebäude • Erhalt und Schutz der Landschaft nach sozialen, ökonomischen und ökologischen Grundsätzen • Grundsätze und Herangehensweisen für eine flächensparende, um-weltschonende und gemeindeübergreifende Ausweisung von Flächen für erneuerbare Energien, Industrie- und Gewerbegebiete, Infrastruktur, etc. in der Bauleitplanung gemeinsam mit den Gemeinden erarbeiten. 			
<u>Beschreibung</u> <p>Prüfung der Entwicklung eines (zukünftigen) Wohngebiets, welches besondere Voraussetzungen der Energieversorgung und des Gebäudestandards bzgl. des Energieverbrauchs zu erfüllen hat. Es soll zudem an einem Wärmeversorgungskonzept gearbeitet werden, welches eine Langzeitspeicherung von Wärmeenergie, bspw. durch solarthermische Anlagen, ermöglicht. Hierfür sollen geeignete Flächen innerhalb des Verwaltungsgebiets untersucht werden. Das Siedlungsgebiet soll zum größtmöglichen Teil durch regenerative Energiesysteme versorgt werden und als Vorzeigeobjekt dienen.</p>			
<u>Initiator</u> VG Emmerting, insbesondere Klimaschutzmanagement		<u>Akteure</u> Gemeinderat, Gemeindeverwaltung Stadtwerke Planungsbüros Energieversorger	
<u>Zielgruppe</u> Bürger			
<u>Handlungsschritte</u> <ol style="list-style-type: none"> 1. Untersuchungen geeigneter Flächen 2. Erstellung Konzept zur Energieversorgung des Siedlungsgebiets 3. Vorstellung und Beschluss zur Umsetzung durch Gemeinderat 4. Ausschreiben des Projekts 5. Auftragsvergabe 6. Beginn des Bauvorhabens 7. Abschluss des Bauvorhabens 			
<u>Meilensteine</u> <ul style="list-style-type: none"> • Konzeptfertigstellung • Beschluss zur Umsetzung durch Gemeinderat • Auftragsvergabe • Abschluss des Bauvorhabens 			



<u>Kostenpunkte</u> Untersuchungen Planungsbüros	<u>Allgemeine Investitionskosten</u> <div style="text-align: center;"> 1 2 3 4 5 </div>
<u>Finanzierungsansatz</u> VG Emmerting, Förderprogramme BAFA, etc.	
<u>Einsparungspotential</u> Nicht quantifizierbar Vermeidung THG-Emissionen zukünftiger Bauprojekte	<u>CO₂-Minderungspotenzial</u>
<u>Flankierende Maßnahmen</u> <ul style="list-style-type: none"> • G.2 – Weiterbildung des Verwaltungspersonals der Siedlungsentwicklung und Bauleitplanung • G.4 – Entwicklung von energie- und klimaoptimierten Bebauungsplänen 	